Die wirtschaftliche Entwicklung

des

Eisenhüttenwesens

an der Lahn und Dill im XIX. Jahrhundert

Ein Beitrag zur deutschen Wirtschaftsgeschichte

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

einer

hohen staatswissenschaftlichen Fakultät der
Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen

vorgelegt von

G. Gerlach

Stuttgart
Verlag von Ferdinand Enke
1911

Die wirtschaftliche Entwicklung

des

Eisenhüttenwesens

an der Lahn und Dill im XIX. Jahrhundert

Ein Beitrag zur deutschen Wirtschaftsgeschichte

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

einer

hohen staatswissenschaftlichen Fakultät der
Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen

vorgelegt von

G. Gerlach

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

Stuttgart
Verlag von Ferdinand Enke
1911

Referent: Professor **Dr. Carl Johannes Fuchs**

Hoffmannsche Buchdruckerei Felix Krais, Stuttgart

Herrn Geheimrat von Roux

in herzlicher Verehrung.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547023_0010

Vorwort

Philosophen, Geschichtsschreiber und Schriftsteller anderer Profession, die um die Jahrhundertwende ein Stück geistigen und materiellen Lebens beschreiben, füllen ihre Einleitungen mit Erwägungen, warum sie, wie es Schleiermacher einmal ausdrückt, die unendliche Linie der Zeit an beliebigen, durch den blossen Schein bestimmten Punkten durchschneiden, die für eine logische Einteilung eigentlich wenig Wert haben. Solcher Erwägungen glaube ich enthoben zu sein, denn, wenn ich die Entwicklung des Eisenhüttenwesens im 19. Jahrhundert betrachte, so scheint mir doch etwas in sich Abgeschlossenes vorzuliegen. Der gleiche Gedanke mag auch denen vorgeschwebt haben, die, um den Inhalt des Jahrhunderts in einer kurzen Formel auszudrücken, das 19. Jahrhundert „das Eiserne" getauft haben. Unsere Kultur ist in dieser Epoche in weitgehendem Masse von den Fortschritten der Technik, namentlich denen der Eisenverhüttung beeinflusst worden. Die Statistik über den Eisenkonsum spiegelt das deutlich wieder. Unter dem doppelten Einfluss des wachsenden Bedarfs auf der einen, und einem geradezu revolutionären Wandel der Technik auf der anderen Seite hat die Eisendarstellung in den meisten Erzeugungsgebieten Deutschlands eine äusserst glänzende Entwicklung durchgemacht. Nie zuvor hatte sie lichtvollere Zeiten gesehen. Wo aber viel Licht ist, pflegt der Schatten nicht zu fehlen. Wer es daher einmal unternimmt, eine umfassende Wirtschaftsgeschichte des deutschen Eisenhüttenwesens im 19. Jahrhundert zu schreiben, sollte es nicht unterlassen, die Gebiete einer besonderen Betrachtung zu unterziehen, deren Entwicklung infolge der Umwertung ihrer Produktionsfaktoren in diesem Schatten gestanden haben.

Hierzu will die folgende Arbeit mit der Behandlung des Eisenhüttenwesens an der Lahn und Dill, die einst hier einen der bedeutendsten Eisenindustriebezirke durchflossen, einen kurzen geschichtlichen Beitrag liefern.

Infolge der vielen politischen Umwälzungen in den in Rede stehenden Landesteilen sind die Quellen heute in so viele Sammelbassins in den verschiedensten Archiven abgeflossen, dass dadurch die Arbeit sehr erschwert wird und die Statistik ist infolgedessen gleichfalls unvollkommen. Dieser Umstand mag manche Ungenauigkeiten entschuldigen.

Für die Ueberlassung von Material und freundliche Unterstützung bin ich vor allem dem Kgl. Staatsarchiv in Wiesbaden, dem Kgl. Oberbergamt Bonn und dem Berg- und Hüttenmännischen Verein für die Lahn-, Dill- und benachbarten Reviere, sowie einer Anzahl von Industriellen des Gebiets zu grossem Dank verpflichtet. Ich schliesse daran den Dank an meinen hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Fuchs in Tübingen, der mir bei Abfassung der Arbeit mit seinem Rat hilfreich zur Seite gestanden hat.

Frankfurt a/M., im Dezember 1910.

Der Verfasser.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung Seite

Die Begrenzung des Industriegebietes. Die natürlichen Grundlagen der Eisenindustrie im Gebiet 1

Erster Teil

Die älteste Geschichte der Eisenindustrie des Gebietes bis zum Anfang des XIX. Jahrhunderts 6

Zweiter Teil

Die Entwicklung im XIX. Jahrhundert 23

I. Abschnitt. Die allgemeine wirtschaftliche Entwicklung der Eisenindustrie Deutschlands im XIX. Jahrhundert . . 23

A. Die Roheisenindustrie 25
B. Die Darstellung des schmiedbaren Eisens 32
C. Die Formgebung 37

II. Abschnitt. Die Entwicklung der Eisenindustrie in den Lahn-, Dill- und benachbarten Revieren im XIX. Jahrhundert . 41

A. Die Zeit von 1800—1850 41

1) Ueberblick über die Eisenindustrie des Gebiets zu Anfang des Jahrhunderts. Der Uebergang der ärarischen Hütten in Privatbesitz 41

1. Bergrevier Weilburg 42
2. „ Diez 45
3. „ Wetzlar 47
4. „ Dillenburg 49

Seite

2) Die Entwicklung der natürlichen Grundlagen der Eisenindustrie dieses Gebietes 56
a. Die Entwicklung der Kohlenfrage 56
b. Die Entwicklung der Erzfrage 60
c. Die Verkehrsfrage 62
3) Die Entwicklung der Eisenproduktion während dieses Zeitraums. Die englische und belgische Konkurrenz 62

B. Die Zeit von 1850 bis zum Ende des Jahrhunderts . . 70
1) Die Entwicklung der Rohstoff- und Verkehrsfrage 70
a. Die Entwicklung des Eisenerzbergbaues 71
b. Die Entwicklung der Kohlenfrage 82
c. Die Verkehrsfrage 85
2) Die Entwicklung der Stahl- und Eisenproduktion 90
a. Die Roheisendarstellung 90
b. Die Darstellung des schmiedbaren Eisens 98

C. Ueberblick über die Eisenindustrie am Ende des Jahrhunderts 99

Schluss

Die Aussichten der Eisenindustrie des Gebiets 100

Quellen 105

Einleitung

Die Begrenzung des Industriegebietes. Die natürlichen Grundlagen der Eisenindustrie im Gebiet

Das in dieser Arbeit behandelte Industriegebiet umfasst die seit dem 1. Juni 1867 vom preussischen Oberbergamt Bonn ressortierenden Bergreviere Dillenburg, Diez, Weilburg, Wetzlar und das hessische Bergrevier Oberhessen [1]). Von ihnen standen vor 1867 die Reviere Dillenburg, Diez und Weilburg unter der herzoglich nassauischen Landesregierung. In dem ehemaligen Herzogtum Nassau wurden als spezielle Bergbehörden durch das Edikt vom 4. Okt. 1826 [2]) für das ganze Land zwei Inspektionsbezirke oder Bergmeistereien eingerichtet:

1. die herzogliche Bergmeisterei zu Dillenburg
   für die Aemter: Dillenburg, Hadamar, Herborn, Selters, Marienberg, Meudt, Rennerod und Weilburg;
2. die herzogliche Bergmeisterei Diez
   für die Aemter: Braubach, Diez, Eltville, Hochheim, Höchst, Idstein, Königstein, Langenschwalbach, Limburg, Montabaur, Nassau, Nastätten, Reichelsheim, Rüdesheim, St. Goarshausen, Usingen, Wehen, Wiesbaden und Runkel.

Durch Verordnung vom 21. XI. 1842 wurden aus diesen bisherigen zwei Bezirken deren drei gebildet:

1. die Bergmeisterei Dillenburg
   für die Aemter: Dillenburg, Herborn, Rennerod, Marienberg, Hachenburg, Selters und Walmerod;

[1]) Es kommen dazu noch einige weiter südlich liegende preussische Gruben, die Biberer Gruben bei Gelnhausen.

[2]) Vergl. Giesler in: Statistische Beschreibung des Regierungsbezirks Wiesbaden. 1876. Der Bergbau u. das Hüttenwesen. S. 32 u. 33.

2. die Bergmeisterei Weilburg
   für die Aemter: Weilburg, Hadamar, Runkel, Usingen und Reichelsheim;
3. die Bergmeisterei Diez
   für die Aemter: Diez, Limburg, Montabaur, Nassau, Braubach, St. Goarshausen, Rüdesheim, Eltville, Langenschwalbach, Idstein, Nastätten, Wiesbaden, Hochheim, Höchst, Königstein und Wehen.

Als die drei Bergmeistereien zur Erledigung der Verwaltungsgeschäfte nicht mehr ausreichten, wurden durch Verordnung vom 12. VIII. 1857 von dem letzteren folgende Amtsbezirke ausgeschieden und daraus ein vierter Bergmeistereibezirk Wiesbaden gebildet:

Königstein, Höchst, Hochheim, Langenschwalbach, Wiesbaden, Eltville, Rüdesheim, St. Goarshausen, Wehen und der südliche Teil des Amtes Idstein.

Diese vier Bergmeistereibezirke blieben als Bergreviere nach der Uebernahme durch Preussen am 11. VI. 1867 bestehen. Ihr Bestand wurde nur verringert durch das an das Grossherzogtum Hessen abgetretene Amt Reichelsheim des Reviers Weilburg. Von ihnen scheidet das Bergrevier Wiesbaden für unsere Betrachtung aus. 1867 wurde auch der ehemals hessische Hinterlandkreis Biedenkopf dem altpreussischen Revier Wetzlar überwiesen. Es sind also für die Behandlung der Entwicklung des Gebiets dieselben Grenzen gezogen, die der „Berg- und Hüttenmännische Verein für die Lahn-, Dill- und benachbarten Reviere“ als seine Interessensphäre bei der Vertretung der montanistischen Interessen bezeichnet.

Geographisch ist es ein in den politischen Umwälzungen des vergangenen Jahrhunderts oft verschobenes Mosaik von Staatengebilden [1]), das sich seit 1866 zum grössten Teil aus dem Regierungsbezirk Wiesbaden, dem Kreis Wetzlar des Regierungsbezirks Koblenz und der grossherzoglichen Provinz Oberhessen zusammensetzt.

Die wirtschaftlichen Interessen des Gebiets werden vertreten durch die Handelskammern zu Dillenburg, Wetzlar, Limburg und Giessen.

[1]) Vergl. Weidenbach, Nass. Territorien v. Besitzstande unmittelbar vor der französischen Revolution bis 1866.

Die natürliche, örtliche Grundlage in diesem geographisch und geologisch, industriell wie handelspolitisch ziemlich geschlossenen Gebiet bildeten zu Anfang des Jahrhunderts Eisenerz, Holzkohle und eine Verkehrslage, die wegen ihrer Nähe zu den Stromgebieten der Lahn und des Rheins günstig ausgestaltet werden konnte.

Die Bedeutung dieser Produktionsfaktoren hat sich im Verlauf des Jahrhunderts entsprechend der allgemeinen technischen und wirtschaftlichen Entwicklung der deutschen Eisenindustrie gewaltig verändert.

Die Eisenerze sind in den preussischen Landesteilen innerhalb eines Vierecks abgelagert, dessen Eckpunkte die Städte Dillenburg, Wetzlar, Katzenellenbogen und Montabaur bilden [1]); daran schliesst sich im nordwestlichen Teil von Oberhessen das zwischen dem Vogelsberge und der sich bei Giessen nach Norden wendenden Lahn gelegene Gebiet.

Die grössten Mengen Eisenerz haben in diesem Distrikt seither immer die Roteisenerzlager geliefert, ihre Mächtigkeit beträgt gewöhnlich 1 bis 2 m, steigt aber bisweilen auch beträchtlich [2]). Der Roteisenstein tritt hier am häufigsten an der Grenze zwischen zwei verschiedenen Gesteinsarten des Oberdevons [3]), zwischen Schalstein und Zypridinenschiefer, Schalstein und Goniatitenkalk, Goniatitenkalk und Zypridinenschiefer, Diabasmandelstein und Schalstein oder Goniatitenkalk usw. auf.

Die Beschaffenheit der Erze ist nicht nur in den verschiedenen Lagerstätten wechselnd; die Erze ändern sich auch häufig im Lager selbst. Während einzelne Roteisensteinlager nach der Teufe hin kieselreicher und sogar ganz unbrauchbar werden, ist es in andern Fällen geradezu umgekehrt. Häufig hat man auch in unteren Sohlen das Lager bauwürdiger und edler gefunden als in oberen, manchmal sind sie auch am Ausgehenden so kalkreich, dass sich ihre Gewinnung gar nicht lohnt, wäh-

---

[1]) Einecke, Der Bergbau und Hüttenbetrieb an der Lahn, Dill und in den benachbarten Revieren. S. 3.

[2]) Vergl. Schrödter, Die Deckung des Erzbedarfs der deutschen Hochöfen in der Gegenwart und Zukunft (Sonderabdruck aus der Zeitschrift Stahl und Eisen, 1896, Nr. 6), S. 12.

[3]) Riemann, Gutachten über die mutmassliche Dauer des Fortbestehens des Eisenerzbergbaues der Lahn- und Dillreviere. S. 18.

rend sie in der Teufe edel werden[1]). In den edelsten Partien zeigt das Erz heute einen Eisengehalt von 45 bis 50 %, durchschnittlich 47,66 % Eisen[2]).

Die erdigen Beimengungen sind danach vorwiegend Kalk und Kieselsäure. Man nimmt im allgemeinen an, dass kieselige Erze wenigstens 45 % Eisen enthalten müssen, um noch verwertbar zu sein, während Kalkerze bei zweckmässiger Zusammensetzung des Möllers noch bei einem Eisengehalt von 28 bis 42 % und einem Kalkgehalt von 25 bis 35 %, durchschnittlich 30 %, als Eisenerze unter der Bezeichnung „Flussstеine" abzusetzen sind.

Neben den Roteisensteinen tritt in nicht geringerer Reichhaltigkeit, aber von nicht minderer Güte ein mehr oder weniger manganreicher Brauneisenstein auf. Man fördert die Brauneisenerze teils aus den tertiären und jüngeren Ueberlagerungen des mitteldevonischen Kalks, teils aus den Basalttuffen des Vogelsberges. Am begehrtesten sind die aus den Ueberlagerungen des Mitteldevons herrührenden, weil sie zum Teil einen Mangangehalt von 5 bis 20 % aufweisen[3]). Die manganreichen Brauneisensteine haben einen Eisengehalt von 28 bis 32 % und einen Mangangehalt von 5 bis nahezu 20 %, während die manganarmen Steine, darunter die oberhessischen Basalteisensteine, einen Eisengehalt von 40 bis 48 % und einen Mangangehalt bis zu 5 % aufweisen. Die Manganerze des Giessener Braunsteinbergwerks zeigen einen Mangangehalt von 21 % und einen Eisengehalt von gleichfalls etwa 21 %.

Von untergeordneter Bedeutung ist ein selbständiges Spateisensteinvorkommen in der unteren Lahngegend im Bergrevier Diez mit einem Eisengehalt von 47 bis 52 %.

Steinkohlen birgt die Erdrinde in diesem Gebiet nicht, da nur die untere Etage der Steinkohlenformation, nicht aber die kohlenführende obere Etage vertreten ist.

Eine bemerkenswerte Rolle haben hier aber eine Zeitlang die Braunkohlenschätze gespielt, die an einzelnen Stellen des

---

[1]) Vergl. Schrödter, l. c. S. 13.

[2]) Vergl. Beantwortung der von der Kgl. Eisenbahndirektion zu Köln im Schreiben vom 27. 7. 1901 gestellten Fragen . . . durch den Hüttenmännischen Verein.

[3]) Vergl. Schrödter, l. c. S. 13.

Gebiets verstreut liegen, indem man versuchte, sie an Stelle der Holzkohlen in dem Hüttenprozess nutzbringend zu verwerten. Man konnte hoffen, in den Vorkommen des Westerwalds, am Vogelsberg und in der Wetterau das notwendige Kraftreservoir zur Verfügung zu haben. Im Westerwald ist die Braunkohle in einer Ausdehnung von etwa 27 km bauwürdig entwickelt, vornehmlich bei Nisterberg im Kreis Altenkirchen, Lentzenbrücken, Bach, Marienberg, Grossseifen, Schönberg, Stahlhofen und Westerburg bis Härtlingen.

Wertvoller sind aber die Mulden am Vogelsberg und in der Wetterau. Von ihnen sind in erster Linie zu nennen die Mulde beim Hessenbrücker Hammer unweit Lich, bei Salzhausen, bei Hungen und endlich die Mulden auf dem Zuge Ossenheim, Bauernheim, Dornassenheim, Dorheim, Reichelsheim, Beienheim, Weckesheim, Heuchelheim, Melbach, Wölfersheim, Berstadt und Lich[1]).

Solange in der Eisenindustrie die Holzkohle noch nicht von der Steinkohle verdrängt wurde, hatten die in Rede stehenden Landesteile durch ihren Waldreichtum im Konkurrenzkampf mit andern Gebieten eine starke Stellung.

Wie sich hier die Entwicklung im vergangenen Jahrhundert im Kampf der Steinkohle gegen die Holzkohle vollzogen hat, ist ein Gegenstand der späteren Darstellung.

Die natürlichen Vorbedingungen, die die Rohstoffnähe bot, wurden noch in den 50er Jahren für so günstig gehalten, dass Mischler damals verkündete, Nassau, das mit Erzen und Holz so reich gesegnete Land, könnte bei der Intelligenz und dem Unternehmungsgeist seiner Hüttenbesitzer einer der wichtigsten Hüttenbezirke Deutschlands werden, würde für die Verkehrsmittel mehr gesorgt[2]).

[1]) Riemann, Der Bergbau und Hüttenbetrieb an der Lahn, Dill und in den benachbarten Revieren, II. A. Wetzlar 1894. S. 24 f.

[2]) Vergl. Bd. II, S. 275.

Erster Teil

Die ältere Geschichte der Eisenindustrie des Gebiets bis zum Anfang des XIX. Jahrhunderts

Die Eisenindustrie blickt hier auf eine Jahrhunderte alte bedeutende Vergangenheit zurück. In ihren rudimentären Formen als „Rennprozess“ war die Eisendarstellung in der vorurkundlichen Zeit wohl über das ganze Land verbreitet, denn Eisenerz und Kohlholz fanden sich in den kleinen Mengen, die dieser Betrieb erforderte, überall, und die Darstellung selbst war handwerksmässig und so primitiv, dass sie allenthalben durchgeführt werden konnte.

Der Schmelzofen bestand aus einem kleinen, gemauerten Herd (Rennherd) oder einem niederen Ofen (Wolfsofen). Die Gebläse bildeten zwei Säcke aus Ziegen- oder Rindshaut, die abwechselnd mit Hand und Fuss aufgezogen und zusammengepresst wurden. Zum Schmieden des Eisens benutzte man Handhämmer[1]).

Das Resultat der Schmelzung war ein Klumpen schmiedbaren Eisens, der gereinigt, dicht gemacht und zur Luppe ausgeschmiedet wurde.

Aus den urkundlichen Nachrichten gewinnen wir zu wenig Anhaltspunkte, um sagen zu können, wann sich hier die Eisendarstellung vom Kreis hauswirtschaftlicher Verrichtungen losgelöst hat.

Das älteste Zeugnis einer Eisenerzeugung, das gerade dieser Gegend entstammt, lässt diesen Gewerbezweig noch in hofrechtlicher Verbindung erscheinen. Es ist das eine Stelle aus dem

[1]) Beck in Nass. Ann., Bd. XIV, S. 320.

berühmten Urkundenbuch des Klosters Lorsch, in dem es aus dem Jahre 780 heisst[1]):

„in villa Wilene sunt hubae tres, quae solvunt ferri frusta XXXII et unciam unam", d. h. 3 Hübner zu Weilmünster (oder Weilnau? nach Becker[2]) im Amt Weilburg sollten damals eine jährliche Abgabe von 32 Schirbel, 1 Pfund an das Kloster entrichten.

Im Jahre 912 erscheinen Liten und Hüfner zu Möttau im Amt Weilburg der Abtei Fulda zu jährlich 50, bezw. 10 und 90 Schirbel Eisen zinspflichtig: „Pagi loganagewe, seu loquanacinse mentio fit in vita Sturmi abbatis diciturque jacere probe Coenobium Fuldense: in eo praefecturam gessit Otto comes anno DCCCCXII, quo frater ejus Conradus I. Rex obtinuit, ut communi illorum genitrici Glismuodae, concederentur de rebus S. Bonifacii ibidem in usum fructum, loci sequentes Altinchirica (Altenkirchen), Mestineshusa (Magdalenenhäuser Hof), Liuna (Leun), Niunkiricha (Neunkirchen bei Bonnbaden), Mittin (Möttau), de hoc postremo, sic habet vetus Poliptichon: In Mitti territoria II lidi XXIII singuli L. frusta ferri debent et II galinas cum X ovis. Hubae IV singulae X frusta ferri, I galinam cum X ovis, insuper III hubae, quae XC frusta ferri debent etc[3]).

Wir haben es hier vielleicht mit Kolonen zu tun, die zu den Klosterhöfen gehörten. Diese Waldschmiede wohnten meist isoliert im Walde und erhielten ein kleines Stück Hufenland zugewiesen, welches sie wohl selbst erst roden mussten, und auf dem sie dann neben Schmiede- und Köhlerarbeit auch Landwirtschaft betrieben. Das mag zunächst nur soviel gewesen sein, als zu ihrem Unterhalt erforderlich war. Sie waren infolgedessen nicht imstande, wie die anderen Hintersassen, Getreide, Geflügel, Wein und Wachs als Abgabe zu entrichten, und so haben wir in den Eisenschirbeln wohl die Naturalabgabe zu erblicken, die sie nicht etwa als einen Preis an Grund und

[1]) Traditiones Laureshamenses im Cod. Lauresham. Abbat. Diplom. Manhemmi 1768—1770, III. S. 226.

[2]) Becker, Zeitschr. f. Bergbau in „Geschichte des Bergbaus in Nassau", Bd. XVIII, S. 417 f.

[3]) Zitiert in Becks Gesch. d. E.-I. S. 735.

Boden für die Entnahme von Holz und Erz, sondern als Kopfsteuer bezahlten [1]).

Indem später die Waldschmiede Eisen über die Abgabe hinaus produzierten und wohl zu Erzeugnissen der Kleineisenindustrie selbst verarbeiteten, um es an die Umwohner zu verkaufen, wuchs das Gewerbe zur Kundenproduktion heran. In dieser Periode ist der Waldschmied halb Landwirt, halb Industrieller, ein „Eisenbauer".

An eine derartige bäuerliche Verfassung des Gewerbes erinnert auch die Mitteilung Cramers [2]), dass die Bauern von Nassau-Usingen eine Hüttengewerkschaft bildeten. Ob dieser genossenschaftlich organisierte Betrieb bereits in die Geschichte eintrat oder eine etwa vorhanden gewesene ältere, herrschaftliche Betriebsform im Dunkel seiner Vorgeschichte zurückliess, ist zweifelhaft.

Nach Becks Ausführungen in den nassauischen Annalen [3]) muss es in dieser Gegend ein Stadium gegeben haben, in dem die Waldschmiede freizügig und unabhängig waren. Nach ihm bauten sie damals ihre Rennfeuer im Walde, wo es ihnen passte, ohne Grund und Boden zu erwerben. Ueber den Holzbezug verständigten sie sich mit den Waldmärkern oder der Gemeinde. War dann der Holzbestand zu stark gelichtet, so suchten sie sich einen anderen günstigeren Platz. Meist war es so, dass der Eisenschmelzer dem Holz nachzog, während er das nötige Erz zur Schmelzstätte schaffte.

Der Hüttenbetrieb war eine bestimmte Periode hindurch ein selbständiges Gewerbe neben dem Bergbau. In den meisten Fällen war der Erzbergbau im Vergleich zur Verhüttung sogar die untergeordnete Tätigkeit [4]), denn die Beschaffung des Rohmaterials war leicht und erforderte keine grossen Betriebsmittel. Deshalb unterlagen die Hüttenwerke zunächst nicht den allgemeinen Grundsätzen des Bergregals und Bergbaurechts. Sie bedurften zunächst keiner besonderen Beleihung und standen

[1]) Weyhmann, Geschichte der älteren lothring. Eisenindustrie, S. 26.

[2]) Cramer, Vollständige Beschreibung des Berg-, Hütten- u. Hammerwesens in Nassau-Usingen 1805, I. S. 133.

[3]) Beck, Ann., Bd. 33, S. 211.

[4]) Inama-Sternegg, Deutsche Wirtschaftsgeschichte III, 2. S. 4—6 u. Gothein, Wirtschaftsgeschichte des Schwarzwaldes S. 652.

auch nicht unter der Aufsicht der landesherrlichen Bergbeamten. Als aber die Erze ebenfalls Regal wurden, der Betrieb sich vergrösserte und durch die starke Inanspruchnahme der Forsten durch den wachsenden Hüttenbetrieb eine Gefahr der Entwaldung nahe gerückt wurde, drangen doch die Grundherren als Waldbesitzer und die Landesherren kraft ihrer Berg- und Forsthoheit immer mehr in die bisher staatsgewaltfreie Sphäre des Hüttenbetriebes ein. Die Waldschmiede sahen sich allmählich gezwungen, von den Grundherren Konzessionen und Beleihungen zu erwerben, und das hatte wieder zur Folge, dass der Waldschmied mehr wie früher sesshaft wurde und zur besseren Ausnutzung seiner Konzession die Schmiedeanlagen umfangreicher ausbaute.

Ein anschauliches Beispiel von einer derartigen gewerbrechtlichen Stellung in unserer Gegend, etwa im XV. Jahrh., besitzen wir in einigen interessanten Archivalien aus dem Wiesbadener Staatsarchiv, die Dr. Becker in einem Aufsatz der Zeitschrift für Bergbau [1]) veröffentlicht hat.

Zunächst haben wir da eine Beleihungsurkunde einer Waldschmiede zu Weilmünster vom 9. II. 1421. Darin sind von dem Grafen Philipp I. von Nassau-Weilburg für den Waldschmied Otto v. Weilmünster folgende Bedingungen formuliert:

1. Otto liefert dem Grafen alljährlich am 11. Nov. 8 Wagen Eisen und vier Paar Pflugeisen, nämlich vier Pflugmesser und vier Pflugschare; ausserdem am 13. I. jedes Jahres an Zins für die zur Waldschmiede gehörige Hofstätte drei Gulden auf das Schloss Weilburg;

2. will oder muss Otto das, was er an der Waldschmiede verbessert hat, versetzen oder verkaufen, so steht dem Grafen das Vorrecht des Kaufes zu; in keinem Falle aber darf Otto seine Errungenschaft an einen Edelmann verkaufen;

3. der Graf darf den Waldschmied, solange dieser seinen Verpflichtungen nachkommt, im Pachtzins nicht steigern;

4. der Graf hat das Recht, in jedem Jahr sechs Wochen lang die Waldschmiede für sich zu gebrauchen; den Zeitpunkt dieser 6 Wochen zu bestimmen, steht dem Grafen zu, doch soll

[1]) Bd. XVIII 4. 428, auch zitiert bei Beck, Gesch. d. Eisens Bd. I.

er ihn dem Waldschmied 14 Tage vorher ansagen. Der Waldschmied stellt für die sechs Wochen dem Grafen auf dessen Kosten die Knechte; der Waldschmied selbst hat in den 6 Wochen eine Woche lang unentgeltlich, die fünf anderen Wochen hindurch gegen einen Lohn von wöchentlich 10 Turnos nebst Kost mitzuarbeiten, in Krankheitsfällen auf seine Kosten für einen Vertreter zu sorgen; der Waldschmied stellt für die 6 Wochen dem Grafen alle Werkzeuge u. s. w. unentgeltlich zur Verfügung; die erforderlichen Erze und Kohlen beschafft der Graf selbst, das fehlende Erz hat der Waldschmied zu liefern; hat der Graf in einem Jahre von der ihm zustehenden Gerechtsamkeit keinen Gebrauch gemacht, so hat er sich derselben für dieses Jahr begeben und kann sie im folgenden Jahre nicht doppelt verlangen.

Unter wörtlich fast gleichen Bedingungen wird dann dem Waldschmied Nicolaus Udo im Jahre 1434 die Anlage eines zweiten Rennwerks von dem Grafen Philipp II. von Nassau-Weilburg gestattet. Auch hier behält sich für den Fall einer Auflassung der Landesherr ein Vorkaufsrecht vor, es bleiben Edelleute vom Kauf „unter allen Umständen“ ausgeschlossen.

Diese Bestimmungen lassen zweifellos darauf schliessen, dass die Nassau-Weilburger Grafen späterhin die Verhüttung der Eisenerze zu den Objekten des Bergregals zählten, deren Verleihung sie als eine ihrer landesherrlichen Befugnisse betrachteten und auch als solche de facto ausübten.

Andere Urkunden lassen erkennen, dass die Grafen von Nassau-Weilburg geradezu ein Hüttenmonopol zu schaffen bestrebt waren, indem sie nur auf landesherrlichen Hütten die Erze verschmelzen liessen und sich bei Verleihung von Bergwerken ein Vorkaufsrecht an allen Erzen sicherten. Derartige Symptome landesherrlicher Bevormundung häufen sich in den folgenden Jahren. Schneller als sonst ward hier der Landesherr Regalherr, und es ist charakteristisch für die Eisenindustrie dieses Bezirks, dass sie sich bis in das XIX. Jahrhundert hinein in engster Fühlung mit den lokalen Dynasten entwickelt hat. Sie konzessionierten den Bau der Hütten, verpachteten die Etablissements, die in ihrem Besitz waren, verliehen Bergwerke und wurden ihre „väterlich-despotischen Lehrer und Leiter“, während in den Nachbargebieten, im Siegerland und in Sayn-

Altenkirchen den Territorialherren ein kräftiger und selbstbewusster Stand von Eisenhüttenleuten gegenübertrat, der von sich aus das Eisengewerbe in den drei Zünften, „der uralten Eisenmassenbläser- und Hammerschmiede-Zunft“, der „Stahlmassenbläser-Zunft“ und „Stahlschmiede-Zunft“ mächtig förderte.

Langsam bestärkt wird der obrigkeitliche Einfluss später vor allem durch die grosse, technische Umwälzung in der Eisenindustrie, die die Anwendung der Wasserkraft zum Betrieb der Gebläse und Hämmer herbeiführt.

Es gestalten sich dadurch aus der Urzelle der Eisenproduktion, dem Rennprozess, die ersten Keime der Entwicklung einer Roheisenindustrie und Giesserei, während das schmiedbare Eisen nunmehr erst indirekt aus dem Roheisen durch Holzkohlenfrischen erhalten wurde [1]).

Die Oefen wanderten herab von den Bergen und kristallisierten sich an den Flussläufen an. Die mächtigere Kraft des Wassers bewirkte grössere Produktionen, forderte mehr Rohmaterial und drängte so zur Ausdehnung der Anlagen. Die Oefen selbst wurden höher, Röstanlagen zur Röstung der Erze und besseren Vorbereitung für den Schmelzprozess, Kohlenschuppen und andere kostspielige Gebäude und Nebenanlagen entstanden. Das alles zusammen forderte mehr und mehr Betriebskapital und setzte viele zum Bau und Betrieb Berechtigte ausser stande, das Eisenschmelzen fortzutreiben.

Die Eisenindustrie wuchs aus dem Stadium eines landwirt-

[1]) In welcher Weise sich dieser Prozess entwickelte, lehrt anschaulich Beck (in Nass. Ann. 33, S. 211 u. Gesch. des E. I, S. 952). „Als man dazu überging, die Blasebälge durch Wasserräder zu betreiben, hatte man noch kein Mass der verwendeten Kraft und keine Ahnung ihrer Wirkung. Durch die stärkere Kraft kam viel mehr und viel gepressterer Wind in den Ofen; die Folge hiervon war eine grössere Hitze, wodurch ein Teil des reduzierten Eisens in Roheisen verwandelt wurde, schmolz und mit der Schlacke aus dem Ofen floss.“ Anfangs sah man das für einen Nachteil an und hielt das geflossene Metall, das spröde war und sich nicht schmieden liess, für verdorbenes Eisen, bezeichnete es mit Griglach = Dreckfluss oder Saueisen (engl. pigiron). Durch Versuche lernte man aber bald, dass, wenn man dieses geflossene Eisen in der Weise, wie seither die Erze, in einem Herdfeuer von neuem niederschmolz, man ein besseres und gleichmässigeres Schmiedeisen erhielt als vordem aus den Erzen; man nannte es „Zwiegeschmolzenes Eisen“. Weiter lernte man das flüssige Eisen in Formen zu giessen und kam so zur Eisengiesserei.“

schaftlichen Nebengewerbes heraus, und, während bisher der Schwerpunkt der Eisenindustrie in der Fertigfabrikation lag, gewann vom 16. Jahrh. an der Hochofen mit seiner Produktion eine Vormachtstellung.

Die Ausdehnung der Betriebe aber an den Flussläufen und die wachsende Inanspruchnahme der Waldungen durch die vergrösserten Betriebe musste bald zu Komplikationen führen. Es wurde die Aufgabe einer vorsorglichen Gewerbepolitik, zu versuchen, wie hier zwischen den in das Gewerbe verflochtenen gegensätzlichen Interessen zu vermitteln war, damit daraus für alle Teile der grösste Vorteil erzielt und zugleich das gesamte Hütten-, Hammer- und Bergwesen in dauernd blühendem Flor erhalten würde.

Man suchte zu vermitteln zwischen der „Kommerz-Kunst", der Kunst des Privatmannes reich zu werden, und der „Kommerz-Politik", der Kunst der Regierung, den Privatmann zwar in seinem erlaubten und dem Ganzen vorteilhaften Bemühen zu unterstützen, aber dabei zu verhindern, „dass nicht über einen Reichen 1000 Müssiggänger arm bleiben" [1]).

Aus solchen Sätzen entsprangen wohl die Kurbriefe des Grafen Johann von Nassau an die Massenbläser und Hammerschmiede, nach denen Hütten und Hämmer künftig betrieben werden sollten [2]).

Eine Massenhütte oder Blashütte sollte danach im Jahre nur 12 Wochen und nicht länger, die Woche zu 6 Tagen gerechnet, betrieben werden. Die Hütten sollten gleich nach Ostern anheben und die Hüttenreisen bis Pfingsten dauern, so dass jede Hütte in dieser Periode 6 Wochen blasen könnte, ohne dass ein Hammer sie behindern dürfe. Von Pfingsten bis Michaelis verhielt es sich umgekehrt. Dann hatte der Hammer wieder das Vorrecht auf das Wasser und die Hütten durften ihnen davon nichts entziehen, wenn es nicht überflüssig war.

Von Michaelis bis Weihnachten erhielten wieder die Hütten das Vorrecht, und nach ihnen ging es wieder wechselweise an die Eisenhämmer über. Indessen sollte jedem unbenommen

---

[1]) Schlözer, 18. Stück der Staatsanzeigen.

[2]) Abgedruckt im 34. Stück der Dillenburger Intelligenznachrichten, auch zitiert bei Becher: Min. Beschr. S. 518 ff.

sein, bei vollem Wasser mehr als 6 Wochen auch die 12 Wochen hintereinander, zu blasen. Jedoch auf sein „Ebentheuer", d. h. auf seine Gefahr hin, unter der Bedingung, dass kein Hammer auf irgend eine Art behindert werde. Keine Hütte soll aber länger als 12 Wochen im Jahr blasen, und eine jede, die hiergegen handele, von jedem Tag, den sie zuviel blies, dem heiligen Kreuz mit 6 Pfund Wachs, der herrschaftlichen Kasse mit 5 und den Brüdern oder der Zunft mit 2 Gulden verfallen sein. Um einem Raubbau in den Forsten vorzubeugen, wird weiter verordnet, dass kein Massenbläser oder Hammerschmied mehr Kohlen kaufe oder sich im Vorrat anschaffe, wie er nötig habe, damit sowohl der Arme als der Reiche die erforderlichen Kohlen bekommen könne. Durch eine Verordnung des Grafen Wilhelm wurde die Hüttenzeit der Massenbläser gar auf 12 Wochen verkürzt und 10 Gulden Strafe auf jeden Tag gesetzt, der überhüttet wurde. Den Hammerschmieden bestimmte man die Schmiedezeit von morgens 4 Uhr bis abends 8 Uhr und regulierte das Kohlenmass [1]).

An Holz war im XV. Jahrhundert noch kein Mangel. Fast jeder konnte sich sein Bedürfnis auf seinem oder der Gemeinde Eigentum, deren Mitglied er war, fällen, oder aus dem überständigen Holze in den herrschaftlichen Waldungen und auf den zum Ausrotten bestimmten Waldbezirken unentgeltlich erhalten [2]).

Die Holzversorgung vollzog sich höchstwahrscheinlich in tauschwirtschaftlichen Formen, indem als Vergütung für die freie Beholzigung jedes Haus jährlich „etliche Mesten Haber unter dem Namen Schultheissen- oder Försterhaber" zahlte. Bezeichnend für den Holzreichtum jener Zeit ist der Bericht eines Rentmeisters Wyshenne über die Waldungen des Gerichts Ebersbach vom Jahr 1466: „an den vorgeschriebenen Enden ist also viel Holz gedörret, das noch stehet, von Eichen- und Buchenholz, dass ist also überviel, dass ichs nit geschreiben kann, want ich meyne, dass des gedörrten Holz viel meh ist, dann die Struht und Eberhart beyde innehmen, und ist also

[1]) Vom Hüttenbetrieb dieser Periode erhalten wir ein anschauliches Bild aus Schilderungen Bechers über das Hütten im Nachbargebiet Siegen. Vgl. Min. Beschr. S. 587/8, S. 590/1.

[2]) Arnoldi: Geschichte der Oran.-Nass. Lande, Bd. III, 2, 2.

schön Holz und steht und ist dürre, dass es vor Gott Sünde und Schande ist. Wollte euer Gnaden das Holz lassen holen, euer Hütten sollten es 20 Jahre genug haben."

Die nassauischen Länder waren mit ihrem Holzreichtum hinsichtlich der Rohstoffversorgung auch in den späteren Jahren ihren Konkurrenten gegenüber günstig gestellt [1]). Pachtverträge aus dem Anfang des XIX. Jahrhunderts zeigen, dass die Hütten geradezu um einer lukrativen Verwertung des Holzbestandes willen verpachtet und dabei die Erze zum Selbstkostenpreis von der Landesherrschaft abgegeben wurden [2]). Da, wo die Holzlieferung sich ungünstiger zu gestalten drohte, suchte man einem etwa entstehenden Holzmangel abzuhelfen durch Bezug „aus der Fremde", so nannte man damals die Herrschaft jenseits der Grenzpfähle. So gelang es Graf Wilhelm, dem Reichen, zum besseren Betrieb seiner Hammerwerke im Dillenburgischen einen Handelsvertrag mit Wittgenstein über den freien Einkauf von Kohlen abzuschliessen. Wittgenstein durfte dagegen für seine Hütten Eisenstein im Dillenburgischen kaufen [3]). Erst der rapide Konsum um die Mitte des XIX. Jahrhunderts führte auch hier zur Brennstoffkrise, und es wurde für die Eisenindustrie dieses Landes, die hier im Holzreichtum bisher eine Wurzel ihrer Kraft gefunden hatte, eins der wichtigsten Probleme des Jahrhunderts, wie sie diesen wichtigen Produktionsfaktor einer gesunden Weiterentwicklung günstig für sich gestalten konnte.

Wie bildete sich unter dem Einfluss jener technischen und wirtschaftlichen Momente der äussere Aufbau der Eisenindustrie in diesem Gebiet?

Die zahlreichen Schlackenhalden in allen Revieren, als älteste Zeugen einer Eisenbereitung in unserem Gebiet, weisen auf eine ursprünglich starke Dezentralisation des Gewerbes hin. In dem Stadium voller Freizügigkeit der Waldschmiede mag die Eisendarstellung und -Verarbeitung hier ein oft verschobenes Netz kleiner Werke gewesen sein.

An diesen Zustand erinnern eine grosse Menge alter

[1]) Mischler: II. Band S. 276.
[2]) Akten Wiesb. St.A. VIII, F. C. Nr. 344.
[3]) Arnoldi, Geschichte der Oran.-Nass. Lande III, a 246.

Schlackenreste im Dillenburgischen, in den Haubergen, Kochenberg bei Rittershausen, Kornberg und Stahlberg bei Strassebersbach, im Distrikt Bergwiese auf der Eisernhand bei Oberscheld, im Distrikt Gansbach bei Hirzenhain im Amt Dillenburg und im Distrikt Wörth bei Westerburg im Amt Rennerod. Man kennt auch im Revier Wetzlar[1]) „bereits 60 Stellen, an welchen sich mit Dammerde, verwestem Laube und Graswuchs bedeckte Anhäufungen von scharfkantigen, eigrossen Roteisensteinbrocken und von sehr eisenreichen Schlacken dicht beieinander fanden. Die Eisensteinbrocken trugen die Spuren einer sorgfältigen Scheidung und waren immer von vorzüglicher Qualität. Die genannten Anhäufungen lagen nicht selten in beträchtlicher Entfernung von den Roteisensteinlagerzügen, z. B. Dreisbach, bei Greifenstein, am Fürstenkopf bei Oberwetz, bei Ebersgöns, bei Schwalbach, am Dünstberge, bei Frankenbach, an der Mittelhardt zwischen Biedenkopf und Breitenbach usw.“ Gleiche Zeugnisse liegen auch für die Reviere Weilburg und Diez vor. Im Revier Diez brachten Nachgrabungen in der Nähe der Saalburg, am Dreimühlenborn, eisenreiche Schlacken und Eisensteinbrocken zutage, nach den Untersuchungen von L. Beck und v. Kohausen Reste einer grösseren Waldschmiede, die sogar schon vor der Anlage des römischen Kastells im Jahre 11 vor Christi im Betrieb gestanden haben soll.

Von einem längeren Bestand einzelner Werke in diesem primären Stadium hören wir nichts. Anzeichen dafür liegen erst aus dem XIV., meist aus dem XV. und XVI. Jahrhundert vor, indem aus dieser Zeit uns Namen und Entstehung von Waldschmieden und Hüttenwerken überliefert werden. Da die Werke meist an Wasserläufen aufzufinden sind, so liegt es nahe, die Tatsache mit der ersten Anwendung der Wasserkraft in Verbindung zu bringen.

Ueber die Eisenindustrie im Dillenburgischen bestehen solche Nachrichten aus dem XV. Jahrhundert. Das Eisengewerbe dieses Landes stand damals unter der Herrschaft der Grafen aus der Nassau-Ottonischen Linie im besten Flor. In den Renteirechnungen von 1444 werden bereits fünf Eisen-

[1]) Bergrevierbeschreibung Wetzlar.

hütten aufgezählt[1]). Es waren das die Hütten zu Dillenburg, Haiger, Wissenbach, auf der Schelde und zu Eisemroth. Die Hütte zu Eisemroth, genauer bezeichnet: zwischen Eisemroth und Uebernthal, wurde 1434 „die nativit. mariae virginis" erbaut. In der Rechnung von 1449 ist bei dieser Hütte bemerkt „lyt woste", und in den späteren Rechnungen kommt sie nicht mehr vor[2]). Sie soll 1523 abgebrochen worden sein[3]); jedenfalls ist sie dann 1530 unter dem Dorfe Steinbach bei St. Thönges wieder aufgebaut worden. Ausser den genannten führt Vogel in seiner Topographie des Herzogtums Nassau noch folgende Werke an:

1. Eisenwerk zu Steinbrücken (1420), S. 145.

2. eine 1440 von Nassau aus zu Neuhütte bei Rittershausen (S. 145), und

3. mehrere bei Oberscheld in den Jahren 1444 und 1540 errichtete Eisenhütten (S. 150).

Ferner sollen 1502 zu Wissenbach und 1453 zu Wittersteín[4]) Eisenhütten betrieben worden sein. In Ebersbach und anderen Plätzen blühte die Sensenschmiederei[5]), auch Büchsen und Feuerrohre wurden hergestellt, und unter dem Grafen Wilhelm zu Dillenburg und Dringenstein kommen Bohrmühlen zum Ausbohren von Geschützen vor. Die Produktion dieser Rennhütten war auch noch im XVI. Jahrhundert ganz gering, ihr Verbrauch an Eisenstein und daher die Förderung ihrer Gruben unbedeutend. Nach den Bergrechnungen von 1547 bis 1552 wurden in diesem Gebiet nicht viel mehr wie 2040 Wagen Eisenstein gewonnen und den Hüttenwerken zu Feudingen, Laasphe (beide in der Grafschaft Wittgenstein), Biedenkopf, Ebersbach, Steinbrücken, Wissenbach, und zu Haiger für 12 bis 14 Albus der Wagen überlassen[6]).

Erst unter dem Grafen Wilhelm fingen die Besorgnisse wegen Schmälerung der Holzungen durch das willkürliche Hauen in den Wäldern an, und man suchte sich dagegen zu

[1]) Beck II, S. 736.
[2]) Becher, S. 267.
[3]) Becher, S. 295.
[4]) Beck II, S. 736.
[5]) Beck II, S. 738.
[6]) Beck II, S. 738.

schützen durch Tauschkontrakte, die man mit Wittgenstein abschloss. Die Eisenwaren, die man anfertigte, wurden vornehmlich in Herborn vertrieben, und während Siegen seinen Hauptabsatz nach Köln und Westfalen hatte, gingen die Dillenburger Eisenwaren zumeist nach Frankfurt a. M.[1]).

Ueber Rennhütten im Bergrevier Diez liegen keine bestimmten Nachrichten vor.

Im Revier Weilburg, im Gebiet von Weilmünster, wurden bereits zwei Waldschmieden genannt (vergl. S. 9/10), eine ältere vom Jahr 1421 und eine 1434 verliehene, nach dem Erbauer Nikolaus Udo, Udenschmiede, jetzt Audenschmiede, genannt. Das Werk blieb 109 Jahre im Besitz der Nachkommen des Erbauers, fiel mit dem Tode des letzten männlichen Nachkommen an den Landesherrn Graf Philipp III. von Nassau-Weilburg zurück und wurde dann 1543 einem Johann Mock und drei Mitgewerken verliehen. Nachdem es 1551 niedergebrannt war, wurde es mit Hilfe des Grafen wieder neu aufgebaut. Der Bau des hohen Ofens ist für die Audenschmiede aktenmässig erwiesen erst für das Jahr 1587[2]). Andere Waldschmieden, die im XIV. und XV. Jahrhundert in der Grafschaft Nassau-Weilburg erwähnt werden, sind die alten Eisenhütten zu Mödau, die „Waldsmede“ zu Löhnberg (vom Fürsten Friedrich Wilhelm von Nassau erbaut 1403), und die Waldschmiede zwischen Obernhausen und Rückershausen (1424).

Im benachbarten Wetzlarer Revier erinnern zunächst viele Namen daran, dass hier einmal Eisengewerbe und Eisenhandel recht in Blüte waren. Wir haben da häufig das Auftreten des Namens Waldschmidt, dann gibt es dort eine Pfannenstielgasse, die bereits in einer Urkunde des Jahres 1322 vorkommt, einen Eisenmarkt, der auch schon urkundlich 1262 genannt wird, eine Schmidtgasse, einen Isinberg usw. Die älteste Nachricht aus dem Revier steht in dem Lorscher-Kodex, p. 3701 (vergl. Bergrevierbeschr., S. 71).

Sub rege Carolo et abbate Hermerico dedit in pago Logenehe in marca Wannendorf Adelolt tertiam partem de sua mina ad faciendum ferrum. Die Schenkungsurkunde überliefert

[1]) Beck II, S. 739.

[2]) Beck, Nass. Ann., S. 212.

also, dass Adelolt den dritten Teil seiner Eisensteingrube, die in der Wetzlarer Stadtterminei, in Wannendorf, gelegen haben muss, dem Kloster Lorsch zur Eisendarstellung überliess. Eine weitere, im Wetzlarer Staatsarchiv befindliche Urkunde vom Jahr 1277 lässt erkennen, wie bedeutend später (also im XIII. Jahrhundert) der Eisenhandel Wetzlars gewesen sein muss. In der 2. Hälfte des 14. Jahrhunderts soll dort nach Ulmenstein die Zahl der Schmiede beträchtlich gewesen sein, und wir hören bei ihm von einer Zunft, deren Ordnung von Kaiser Karl IV. am St. Valentinstage des Jahres 1362 zu Nürnberg bestätigt wurde. Diese frühere Blüteperiode der Wetzlarer Eisenindustrie scheint unter den Wirren des 30jährigen Krieges vernichtet worden zu sein.

Wann der erste Hochofen im Lahn- und Dillrevier gebaut wurde, lässt sich mit Gewissheit nicht genau angeben. Im benachbarten Siegerland vollzog sich der technische Umschwung nachweislich bereits im 15. Jahrhundert. In den nassauischen Ländern aber gelangten diese Neuerungen erst später, in der zweiten Hälfte des XVI. Jahrhunderts zur Einführung [1]).

Damals hatte bis in die ersten beiden Jahrzehnte des XVIII. Jahrhunderts hinein die nassauische Eisenindustrie gute Konjunkturen. Nassauisches Stabeisen und nassauische Eisengusswaren, besonders die mit Bildern verzierten Oefen, waren gesucht und erfreuten sich eines guten Absatzes. Das gab natürlich zu der Neugestaltung der Eisenindustrie kräftige Impulse. Am frühesten geschah die Umformung wohl in den Nassau-Wallramschen Landesteilen und hier zuerst im Weiltal. Hier ist der Bau eines hohen Ofens auf der Audenschmiede aktenmässig erwiesen für das Jahr 1587. Bald darauf erhielt dann, im Jahr 1590, der Hüttenmeister der Eisenhütte von Kraft-Solms, Peter Sorge, Stammvater einer Familie, die über hundert Jahre in vier Generationen eine wichtige Rolle in der Geschichte des nassauischen Berg- und Hüttenwesens gespielt hat, vom Grafen Philipp von Nassau-Saarbrücken die Konzession zum Bau eines hohen Giessofens bei Emmershausen im Weiltal. Es ist das der Anfang der später oft genannten

[1]) Beck, Ann. 33, S. 211.

Emmershäuserhütte. Am 4. Mai 1615 entstand das dritte Eisenwerk im Weiltal, die Neuhütte, eine Rohrschmiede und Hochofenhütte, zu deren Bau der Oberamtmann von Stein durch Erbleihe auf 20 Jahre und gegen einen billigen Jahreszins die Erlaubnis erhalten hatte. Die Audenschmiede wurde am 1. April 1799 von der Familie Buderus gekauft[1]); später gelangte in deren Hände auch die Hütte bei Löhnberg. Für die Zeit des XVIII. Jahrhunderts zählt Beck im Weilburgischen die Hütten zu Emmershausen, zu Rod a. Weil, Langhecke, Audenschmiede, Weilmünster, Löhnberg, Michelbach und Runkel auf.

Auch in anderen Revieren sehen wir, wie sich nach längerer oder kürzerer Inkubationsfrist der neue Gedanke Bahn bricht.

Hier ist zu allererst zu gedenken der tätigen captains of industry an der unteren Lahn der Mariots, die hier zum ersten Male eine Art Grosseisenindustrie zu entwickeln begannen. Von ihnen wurden mit grosser geschäftlicher Genialität mit Ausgang des 30jährigen Krieges eine bedeutende Anzahl Eisenwerke nebst Rechten auf Holzbezug durch Kauf, Bau und Pacht in einer Hand vereinigt, so:

Die Hütten und Hämmer zu Montabaur (1639), Vallerau und Vallendar,

die Hüttenanlage bei Görsdorf,

das Eisenwerk zu Weinähr,

die Haarmühle (auch Heyer-, Haiger- und Herrenmühle genannt), und

die Hüttenanlagen zu Ahl, Hohenrhein, Michelbach und Nievern.

Auf ihren Frischhütten führten sie die Wallonschmiede ein, eine Frischmethode, die sich bis zum Untergang der Frischhütten um die Mitte des XIX. Jahrhunderts an der Lahn erhielt. Zu der Blüte der Eisenindustrie im Lahngebiet haben sie die Grundlage gelegt und reiche Anregung gegeben, und wenn sich auch nur wenige Reste ihrer vielen Unternehmungen erhalten haben (von den vielen von Johann Mariot gegründeten Werken ist jetzt die Nieverner Eisenhütte die einzige,

[1]) Beck III, S. 836.

welche noch im Betriebe steht), so sollte die Erinnerung an ihre Tätigkeit im Lahngebiet nicht vergessen sein. Im Dillenburgischen hatte man im Gegensatz zu dem mit ihm politisch verbundenen Siegerland den Rennwerksbetrieb bis zum XVII. Jahrhundert beibehalten.

1614 bestanden hier noch zu Haiger, Ebersbach und Steinbrücken Rennwerke. In den Jahren 1613—20 gingen aber hier sowohl wie im Wittgensteinschen die Rennhütten ein[1]), und es wurden Hochöfen und Frischfeuer an ihrer Stelle eingerichtet. Es wurden damals die Gelder, die aus Holland als die ersten Rückzahlungen der in den niederländischen Freiheitskämpfen für Wilhelm von Oranien vorgestreckten Summen kamen, vom Grafen Johann dem Aelteren von Dillenburg (1519—1606) in Hüttenanlagen investiert[2]). Damals entstanden der Niederschelder Hammer vor dem Hammerberg, die heutige Adolfshütte (1607) und die Eisenhütte zwischen Ober- und Niederscheld[2]). Becher schreibt über dieses Werk[3]): „Von 1605 bis in die 40er Jahre dieses Jahrhunderts (XVIII. Jahrhundert) war das Tal von Oberscheld bis Niederscheld, wo das ganze Scheldertal sein Ende nimmt, durch die im Betrieb stehende Eisenhütte lebhaft, da sich Kohlen-, Eisenstein- und Eisenfuhren in dem engen Tal begegneten, es selten leer werden liessen, und des Fuhrmanns Peitsche vom frühen Morgen bis zum sinkenden Tage darin knallte.“ Im Anfang des XVII. Jahrhunderts wurde ferner am Gänsbach vor dem Schelderwald, nach Hirzenhain zu, eine Eisenhütte angelegt, die aber bereits 1609 für den fünften Teil der Anlagekosten etwa, an die Landesherrschaft verkauft wurde und dann einging.

In der Wetzlarer Gegend scheint mit dem 30jährigen Kriege die frühere Blüteperiode des Eisengewerbes ihr Ende

---

[1]) Becher, S. 373.

[2]) Dönges, Aus Dillenburgs Vergangenheit, Art.-Serie in der Zeitung für das Dilltal, 67. Jahrg., Nr. 249; und Akten Wiesb. St. A. L. R. VIII, 6519: der Hammer — damals noch „der Eisenhammer auf der Herrenwiese“ genannt — soll im Jahr 1607 von dem damaligen Grafen von Nassau-Dillenburg durch seinen Rentmeister Hatzfeld, genannt Cambus, erbaut und am 27. August desselben Jahres zum erstenmal darauf geschmiedet worden sein.

[3]) Becher, S. 291.

erreicht zu haben[1]). In dem vom Revier Wetzlar heute umfassten Solms-Braunfels befanden sich damals die Oberndorfer Hütte, die Hütten zu Asslar und Kraft-Solms, Ehringshausen, Bixenberg, Werdorf, Biskirchen und der Brückenhammer bei Leun[2]).

Um die Mitte des XVII. Jahrhunderts gerieten die Hütten in Verfall. Die ausserordentliche Menge, Reichhaltigkeit und Güte der im Lande befindlichen Eisensteine veranlasste jedoch zur Wiederherstellung einiger dieser verfallenen Werke, und im Jahre 1775 werden die Oberndorfer, die Asslarer Hütte und der Brückenhammer bei Leun an einen Hüttenverwalter Doepp von Biedenkopf gegen 600 Fl. jährlich verpachtet. Unter seiner Leitung hoben sich die Werke so, dass sie nach Ablauf der 15jährigen Pachtzeit von dem Fürsten von Solms-Braunfels gegen ein Pachtgeld von 3475 Gulden, bei einem Holzpreis von $6\,^1/_2$ Gulden für den Klafter wieder übernommen wurden. Die Asslarer Hütte hatte zwei Hochöfen und verhüttete hauptsächlich die Königsberger Eisensteine. Sie erzeugte das Roheisen für die Osemundhämmer der Grafschaft Mark. Zum Bergrevier Wetzlar gehört heute auch der Landkreis Biedenkopf, der damals noch im hessen-darmstädtischen Gebiet lag. Hier war das bedeutendste Werk die Ludwigshütte zwischen Biedenkopf und dem Dorf Wallau. Klippstein berichtet in seinem mineralogischen Briefwechsel eingehend darüber:[3]) „Ehedem soll hier nur ein Hammer gestanden haben, der von der Hütte zu Frankenau ‚verlegt' wurde, d. h. sein Eisen von dort bezog". Dieser Hammer, sowie die Eisenhütte und ein Hammer zu Frankenau und ferner ein Hammer zu Rotenthal, wurden nach der Erbteilung Philipps des Grossmütigen von Ludwig von Marburg im XVI. Jahrhundert angelegt[4]). Die Hochöfen der Ludwigshütte und zu Frankenau scheinen damals nur Masseleisen für die Frischhämmer, keine Gussfabrikate geliefert zu haben, da gegossene Platten von dort nicht bekannt sind. Die Frankenauer Hütte erhielt ihre Eisensteine von verschiedenen einzelnen Gewerken

[1]) Bergrevierbeschreibung Wetzlar, S. 75.
[2]) Beck III, S. 836.
[3]) Klippstein, Mineralogischer Briefwechsel I, S. 93 ff.
[4]) Beck II, S. 750.

und Gruben, von Kellerberg, Taubental, Schwarzenstein, Neuenberg, Bellerhausen, Senger usw., die teuersten nach jetzigem Wert etwa Mk. 2,40. Das Holz kam aus den Itterischen Wäldern. Der Klafter kostete vier Albus, 6 Pfennig, der Hauer- und Brennerlohn betrug 16 Albus das Reuss.

Auf der Biedenkopfer Hütte wurde der Hochofen im Anfang des XVII. Jahrhunderts, in der Zeit zwischen 1601 und 1620 erbaut[1]). Damals gehörten drei Hämmer zur Hütte: 1. ein Hammer in Kombination mit der Hütte, 2. der Hatzfelder Hammer, und ein dritter an der Eder, vermutlich bei Herzhausen in der Herrschaft Itter (von dem man nur bis 1631 Spuren findet). Die Eisenerze wurden aus dem Nassauischen und von Lixfeld, ein Teil auch von Hörle, aus dem Grunde Breitenbach herbeigefahren, dann von Rachelshausen, Wommelshausen, Eifa, Obereisenhausen, Battenfeld, Buchenau, Allendorf, Bottenhorn usw. Später verhüttete man nur die Eisensteine von dem 8 Stunden entfernten Königsberg, trotz der hohen Transportkosten, die die Zufuhren brachten. 1673 wurde ein Blechhammer in Biedenkopf und 1675 zu Hatzfeld ein Stahlhammer eingerichtet. 1740 wurde die Biedenkopfer Hütte mit dem Hatzfelder Hammer verpachtet bis zum Jahre 1777, dann kam sie wieder unter herrschaftliche Verwaltung zurück.

Wir haben im XVIII. Jahrhundert in diesem Gebiet, wie auch in ganz Deutschland, keine grossen technischen Umwälzungen. Berg- und Hüttenbetrieb bewegen sich in dieser Zeit noch in den Geleisen, die der technische Fortschritt des XVI. Jahrhunderts vorgezeichnet hatte.

Die grosse Wandlung bringt erst das XIX. Jahrhundert.

[1]) Klippstein, S. 96.

Zweiter Teil

I. Abschnitt

Die allgemeine wirtschaftliche Entwicklung der Eisenindustrie Deutschlands im XIX. Jahrhundert

Die Darstellung des weiteren Verlaufs der wirtschaftlichen Entwicklung unseres Gebiets im XIX. Jahrhundert kann nicht verstanden werden, ohne einige Seitenblicke auf die allgemeine Entwicklung der Eisenindustrie Deutschlands im XIX. Jahrhundert zu werfen, denn dieser Exkurs erschliesst erst das Verständnis für die weitere Entwicklung in jener Zeit, vor allem für die Frage, welche Veränderungen in der Stoffumwandlung und Betriebsweise es denn waren, die die Produktionsbedingungen der einzelnen Industriegebiete von nun an beeinflussen und dem einen eine Differentialrente vor dem anderen in den Schoss werfen.

Freilich muss ich mich im Rahmen dieser Arbeit darauf beschränken, in fest umrissener Zeichnung nur die Hauptstufen dieser Entwicklung zu geben und kann nur da ausführlicher werden, wo Veränderungen in der Betriebsweise und Stoffumwandlung den Vorsprung erklären können, den andere Industriegebiete in ihren Produktionsbedingungen vor dem Lahn- und Dillgebiet gewonnen haben. —

Die Entwicklung der Eisenindustrie des vergangenen Jahrhunderts wird ganz beherrscht von dem Uebergang zur Massenproduktion. Der Eisenverbrauch erreicht infolge der Anwendung des Eisens zum Maschinen-, Eisenbahn- und Schiffsbau und bei dem Uebergang von der Anwendung organischer Materie zur anorganischen auf vielen gewerblichen Gebieten einen Umfang, wie ihn niemand vorauszusehen gewagt hätte. Diese Wandlung

spiegelt sich deutlich in den Zahlen der Statistik wieder. Vergleichen wir die äussersten, statistisch nachweisbaren Endpunkte in dieser grossen Progression des Eisenhüttenwesens, so finden wir, dass der Roheisenverbrauch pro Kopf der Bevölkerung betrug: 1834/35 [1]) im deutschen Zollvereinsgebiet: 5,8 kg und für das Jahr 1900 weist die Berechnung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute einen Verbrauch von 152 kg pro Kopf der Bevölkerung nach [2]).

Massenerzeugung wurde also das Losungswort des Jahrhunderts, die eigentliche Vorbedingung für das Eintreten Deutschlands in die Weltindustrie und die Anbahnung seiner wirtschaftlichen Selbständigkeit, und damit wurde auch der deutschen Eisenindustrie die Richtung vorgezeichnet, in der sie vorzugehen hatte.

Wollte sie aber dieses Ziel erreichen, so hatte sie vornehmlich zwei Aufgaben zu erfüllen:

1. Einmal jenen alten, unsicheren Faktor bei der Produktion, das langsame und unbestimmte Wirken der Natur, auszuschalten

[1]) Sombart, Kapitalismus, II. Bd., S. 46.

[2]) Rechnet man zur Produktion die Einfuhr von Roheisen und die von Materialeisen, Eisenwaren und Maschinen hinzu, letztere mit $33\,^1/_3\,\%$ Zuschlag auf Roheisen umgerechnet, und bringt in gleicher Weise die Ausfuhr in Abzug, so berechnet sich der Eisenverbrauch pro Kopf in Deutschland folgendermassen (nach Gothein, Der deutsche Aussenhandel, Berlin 1901):

1861—64:	25,2 kg p. a.	1888*:	66,6 kg p. a.
1866—69:	33 „ „ „	1890*:	81,7 „ „ „
1871:	47,5 „ „ „	1891:	69,7 „ „ „
1873:	72,3 „ „ „	1895:	71,9 „ „ „
1879:	35,1 „ „ „	1896:	90,1 „ „ „
1882*:	51,5 „ „ „	1897:	104,1 „ „ „
1886*:	47,3 „ „ „	1898:	105,8 „ „ „
		1899:	128,4 „ „ „

* Die langsame Zunahme in den 80er Jahren und im Anfang der 90er Jahre hat ihre Ursache hauptsächlich in der Verstaatlichung des Eisenbahnwesens und der dadurch hervorgerufenen nahezu vollständigen Stagnation im Bahnbau, in der Beschaffung von Betriebsmitteln. Erst mit dem Kleinbahngesetz, mit der staunenswerten Entwicklung der Elektrotechnik und mit der Beruhigung und dem Gefühl wirtschaftlicher Sicherheit, welche mit dem Abschluss des russischen Handelsvertrags eintraten, schwillt der Verbrauch von Eisen an, um so stärker, je mehr der vorher stark eingeschränkte Bedarf der Staatseisenbahnen bei dem gewaltig gewachsenen Verkehr rasche Erweiterung und Beschleunigung von Betriebsmaterial erheischt.

und durch intensivere und zuverlässigere Arbeitsmethoden zu ersetzen. Man musste danach streben, bei Aufstellung der Selbstkostenrechnung mit sicheren Posten rechnen zu können.

2. Dann aber musste sie auch danach trachten, diese Posten immer mehr zu verringern, um so die Massenprodukte möglichst wohlfeil auf den Markt zu bringen.

Dass alledem das Streben nach Vollkommenheit der Ausführung parallel ging, braucht nicht hervorgehoben zu werden, denn „für die Technik ist Vollkommenheit der Ausführung des Gedankens, Ziel der Tätigkeit“ [1]).

Den Boden aber, auf dem diese Neuerungen planvoll und folgerichtig ausgeführt werden konnten, schuf die Rationalisierung der technischen Prozesse auf Grund naturwissenschaftlicher Erkenntnis, besonders auf physikalischem und chemischem Gebiet.

Die Entwicklung in den einzelnen Stadien der Eisenherstellung spiegelt diese Tendenzen deutlich wieder.

A. Die Roheisenindustrie

Noch zu Anfang des Jahrhunderts führte man in Deutschland den Hochofenprozess fast ausschliesslich mit vegetabilischem Brennstoff durch, während in England der Sieg der Steinkohle über die Holzkohle entgültig entschieden war und England durch seine auf der Steinkohle basierende Industrie bereits den Weltmarkt eroberte [2]).

Erst 1849 baute das Ruhrgebiet die ersten Steinkohlenhochöfen [3]), und erst von dieser Zeit an kann man in Deutschland eigentlich von einem Sieg der Steinkohle über die Holzkohle sprechen. Was auf den neuen Weg hindrängte, war keineswegs eine Verbesserung in qualitativer Hinsicht, denn noch in den 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts wurde von Fachmännern lebhaft die Frage erörtert, ob der Uebergang einen Fortschritt bedeute oder nicht [4]), und noch heute erfreut

[1]) Hermann, Staatswirtschaftliche Untersuchungen. 1. Aufl. S. 24.

[2]) Beck, IV. S. 5.

[3]) Kleinstüber, Eisenindustrie u. Maschinenbau im XIX. Jahrh. S. 2.

[3] u. [4]) Stahl u. Eisen, 29. Jahrg., Nr. 3: Lürmann: Die Entwicklung der Roheisenherstellung mit Koks in Deutschland. Nach ihm wurden die

sich ja das Holzkohleroheisen wegen seiner Reinheit eines ausgezeichneten Rufes, sondern es waren gerade die Momente, die eine Massendarstellung unmöglich machten: stetig steigender Holzmangel, daher steigende Holzkohlenpreise und, da der Köhlereibetrieb immer von den Launen der Witterung abhängig war, die Unsicherheit in der Beschaffung von Kohlholz. Wer in Hüttenakten jener Zeit blättert, wird finden, dass diese Uebel immer mehr zu den lebhaftesten Klagen Anlass gaben. Hören wir z. B. einen guten Chronisten jener Zeiten, die Hauptverwaltungsberichte des rheinischen Oberbergamts Bonn. In ihnen hebt bereits 1818 der Berghauptmann Graf Beust „Die Schwierigkeit der Holzversorgung" hervor als ein Uebel, womit der rheinische Oberbergamtsdistrikt dauernd zu kämpfen hat. Die folgenden Jahre bringen ähnliche Klagen. 1837 heisst es: die allenthalb sehr vermehrte Nachfrage nach Holzkohlen und der dadurch ungemein gesteigerte Preis derselben, infolge des allgemeinen Aufschwungs des Eisenhüttenbetriebs, erregt grosse Besorgnis, ob es gelingen wird, den Brennmaterialbedarf zu beschaffen. — . . . . Bei allen Gewerbetreibenden tritt immer mehr der Wunsch hervor, in den Steinkohlen ein Surrogat zu finden. Die teueren Transportmittel machen diesen Gebrauch aber unmöglich.

1840: „Immer mehr steigt die Besorgnis, wie der Holzkohlenmangel zu decken ist. Der Preis der Holzkohle ist bereits in ein so drückendes Missverhältnis zum Preis des Roheisens getreten, dass es sehr schwer fällt, mit dem Ausland zu konkurrieren.

Das Bedürfnis, in dem Verbrauch von Steinkohlen und Koks beim Hüttenbetrieb ein Surrogat für die mangelnde Holzkohle zu suchen, wird deshalb auch mit jedem Jahr dringender, aber es ist das nur ausführbar, wenn dem dermaligen Mangel an durchgeführten zweckmässigen Strassenverbindungen in den Steinkohlenrevieren die genügende Abhilfe zuteil geworden ist. Anderseitig macht die zunehmende Ausdehnung des Puddlingbetriebes eine Vergrösserung der Roheisenproduktion schon jetzt

ersten Hochöfen mit dauernder Verwendung von Koks im Ruhrrevier 1848 von der Friedrich-Wilhelm-Hütte in Mühlheim an der Ruhr gebaut und kamen 1850 in Betrieb. 1851 folgten die Borbecker Hochöfen der Firma Ch. Detilieux-Phönix.

wirklich nötig, welche aber nur durch Hilfe eines weiteren Hüttenbetriebs mittels Steinkohle oder Koks möglich wird."

1845: „Die äusserst wichtigen Versuche, mit Koks zu hütten, sind gemacht und haben nach Ueberwindung mannigfacher Schwierigkeiten Resultate geliefert, welche ganz befriedigend zu nennen sind. Mehrere Privathütten des Hauptbergdistrikts ahmen das Beispiel nach. . . . . Es ist ganz unmöglich, die Massen an Roheisen, welche gegenwärtig gebraucht werden, mit Holzkohlen zu erzeugen."

Wenn man damals schon von einer Unmöglichkeit reden konnte, wie viel mehr wäre man heute dazu berechtigt. Professor Thieme hat berechnet, dass zu einer jährlichen Roheisenerzeugung von 10000 Tonnen mindestens 40000 Hektar Wald erforderlich sind. Das würde also bei einer Roheisenerzeugung von 10 000 000 Tonnen, die wir bereits überschritten haben, etwa das Dreifache unseres gegenwärtigen Waldbestandes von 14 000 000 Hektar nötig machen.

Die Anwendung der Steinkohle wurde also eine der Vorbedingungen für den Uebergang der Roheisenproduktion zum modernen Grossbetrieb. —

Die Steinkohle wird im verkohlten Zustand verwendet.

Ursprünglich verkohlte man noch unter Zutritt der Luft in Meilern, später in Stadel- oder geschlossenen Oefen. Der wichtigste Fortschritt war die Verkokung der Steinkohle unter Luftabschluss und die Verwendung der bei der Verkokung entweichenden Gase zur Erzeugung der für die Verkokung nötigen Temperatur. Heute ist auch hier das ökonomische Prinzip bis aufs feinste durchgebildet, und durch fast restlose Ausnutzung der Koksofengase hat man die Voraussetzung für eine ganz neue Betriebskombination geschaffen, indem man durch Verdichtung der Gase die Nebenproduktengewinnung, d. h. die Gewinnung von Teer, Benzol und Ammonsulfat der Kokerei anschliesst und andererseits durch Verwendung der Abhitze der Koksofengase und durch die Gasverbrennung eine Wärmemenge schafft, die nicht nur für die Kokerei selbst Wärme und Kraft liefern kann, sondern auch einen Vorrat übrig behält zur Verwendung in anderen Betriebszweigen, vor allem im Hochofenbetrieb. (Der Wert der für andere Betriebe erübrigten Kraft beträgt nach Heymann 1 M. pro Tonne Koks.)

Gewiss mag früher hie und da eine Kombination zwischen Köhlereibetrieb und Hochofenbetrieb bestanden haben, etwa in Gestalt einer Personalunion zwischen Köhler und Schmelzmeister, aber es war das doch nur Zufall; zu einem leitenden Prinzip wurde die Kombination infolge der technischen Vorteile doch erst jetzt. Und noch eine andere Veränderung in der Arbeitsgliederung des Hochofenprozesses zog die Anwendung der Steinkohle nach sich. So lange noch die Holzkohle in Anwendung war, wurden sämtliche Gusssachen aus dem Hochofen gegossen; auch heute noch ist das bei den Holzkohlenhochöfen nicht anders geworden. Als aber der Koks das Schmelzmaterial wurde und man die Oefen grösser baute, hatte man den Schmelzprozess nicht so in der Hand und musste mit Verunreinigungen des Eisens durch die Koks rechnen. So wurde man denn gezwungen, das im Hochofen erblasene und in Masseln erstarrte „Giesserei-Roheisen" nochmals umzuschmelzen.

Es trat also eine Produktionsteilung in der Weise ein, dass sich neben dem Hochofenbetrieb als selbständiger Betrieb die Eisengiesserei entwickelte.

Der Prozess wird uns verdeutlicht durch die Tabelle auf Seite 29.

Die Eisengiesserei ist im allgemeinen, mit Ausnahme vielleicht der Röhrengiesserei, nicht imstande, beträchtliche Teile der Hochofenproduktion aufzuarbeiten, und so kommt sie für eine Kombination mit Hochofenwerken weniger in Betracht. Ihre Lage wird vielmehr durch die Aussicht auf Absatz bestimmt, und so finden wir die Giessereien — als eine Art Mittelstand im Eisengewerbe — über das ganze Land verbreitet, da gerade, wo sich ihnen ein günstiger Absatzmarkt öffnet. Als selbständige Betriebe scheiden sie ihrem ganzen Charakter nach aus dem Eisenhüttenwesen i. e. S. aus.

Eine gleiche Loslösung von unsicheren organischen Kräften bedeutete aber auch die Anwendung der Steinkohle als Spenderin mechanischer Energie. Das wurde beim Hochofenprozess von grosser Bedeutung für den Betrieb der Gebläse und die Ausgestaltung des Materialtransports.

Neben dieses Streben, das darauf hinausgeht, mit sicheren Grössen in der Selbstkostenberechnung zu arbeiten, tritt die

Gusswaren 1. u. 2. Schmelzung	Gusswaren 1. Schmelzung	Gusswaren 2. Schmelzung	Jahr
149	50	99	1860
170	49	121	1861
183	51	132	1862
228	60	168	1863
248	57	191	1864
254	55	199	1865
226	50	176	1866
236	47	189	1867
255	52	203	1868
296	55	241	1869
281	44	237	1870
419	72	347	1871
553	61	492	1872
591	67	524	1873
538	50	488	1874
533	48	485	1875
481	45	436	1876
456	34	422	1877
443	29	414	1878
474	26	448	1879
552	37	515	1880
595	35	560	1881
662	37	625	1882
691	37	654	1883
734	35	699	1884
714	40	674	1885
734	30	704	1886
795	31	764	1887
868	30	838	1888
1019	29	990	1889
1060	33	1027	1890
1057	37	1020	1891
1045	34	1011	1892
1085	35	1050	1893
1156	35	1121	1894
1187	32	1155	1895
1397	33	1364	1896
1493	43	1450	1897
1628	46	1582	1898
1818	49	1769	1899
1847	51	1796	1900

Tendenz, die einzelnen Posten dieser Rechnung immer mehr zu verringern, im Hochofenbetrieb mehrfach in die Erscheinung.

Am deutlichsten zeigt sich das:

1. bei der Erhitzung des Gebläsewindes (Neilson 1828), seit 1832 mit der Abhitze der Gichtgase (Fabre de Faure)[1]);

2. wieder in dem Streben nach fortgesetzter Mechanisierung des Materialtransports und der Begichtung, insofern sie darauf hinausgeht, die teurer werdende menschliche Arbeitskraft zu ersetzen;

3. bei der ausgiebigen Verwendung der Nebenprodukte des Hochofens: der Schlacke und der Gichtgase. —

Im Rahmen dieser Arbeit ist es wichtig, auf diesen letzten Punkt näher einzugehen.

Ursprünglich verwendete man die Gichtgase zur Heizung der Dampfkessel behufs Dampferzeugung, sowie zur Winderhitzung. 1886 regte Lürmann zum erstenmal den Gedanken an, durch direkte Verwendung der Gichtgase in den Zylindern der Gasmotoren motorische Kraft zu erzeugen. Von da an hat der Gedanke die weitschauendsten Köpfe in der Eisenindustrie nicht ruhen lassen, man hat ihn immer mehr ausgearbeitet, sodass heute die Zeit nicht mehr weit ist, in der die Dampfmaschine der neuen Betriebskraft zu weichen scheint, wie einst das Wasserrad der Dampfmaschine.

Welche ungeheure Verbesserung und Ersparnisse die neue Arbeitsweise wieder bringt, ergibt sich aus einer Berechnung, die Direktor Sellge 1907 im „Stahl und Eisen“ aufstellte: Danach war der Verbrauch an Kesselkohle auf den Differdinger Hüttenwerken vor Inbetriebnahme des neuen, von Gichtgasen betriebenen Gaskraftwerkes 5300 Tonnen. Nach Fertigstellung des genannten Werkes sank dieser Verbrauch auf weniger als den zehnten Teil herab, wobei sich die Roheisenerzeugung um fast die Hälfte gesteigert hat. Wenn man den Preis der Kesselkohle zu 18 M. pro Tonne frei Hütte annimmt, so bedeutet das allein eine jährliche Ersparnis an Brennstoff von rund 1,5 Millionen Mark.

Die Hochöfen sind jetzt „die grössten Kraftgasgeneratoren

[1]) Wedding, Grundriss der Eisenhüttenkunde. IV. Aufl. S. 371.

der Welt“ [1]) geworden, denn der Kraftüberschuss, der über das zum Antrieb der im eigentlichen Hochofenbetrieb erforderlichen Maschinen notwendige Mass erzeugt wird, reicht mitunter noch aus zur Kraftabgabe an nicht im engeren Zusammenhang mit den Hütten stehende Betriebe[2]).

Es wird dadurch klar, dass diejenigen Hütten eine bedeutende Vormachtstellung bekommen müssen, die im Besitze von Hochöfen sind.

In ähnlicher Weise ist man darauf ausgegangen, das zweite Nebenprodukt des Hochofens: die Hochofenschlacke, die früher als Abfallprodukt nutzlos zu hohen Halden angehäuft wurde, wieder in den Kreis der Produktion einzubeziehen.

Aber auch in den ökonomisch bedeutsamen Veränderungen, die an den Hochöfen selbst vorgenommen wurden, die vor allem nach Einführung der Lürmannschen Schlackenform[3]) (1907) einer stetigen Expansion der Hochofenanlagen zustrebten, können wir deutlich die betonten Leitprinzipien wiedererkennen.

Der Massenverbrauch zwingt sogar, das lästige Umsetzen der Oefen von einer Roheisensorte auf die andere zu vermeiden. Man spezialisiert deshalb auf grossen Hochofenwerken die Ofendimensionen im Hinblick auf die zu erzeugende Roheisensorte, und zwischen den einzelnen Oefen tritt nun wieder eine Arbeitsteilung ein. Die notwendige Konsequenz ist dann natürlich eine Entwicklung zu stetig grösseren Betrieben.

---

[1]) Bunte, Antrittsrede, gehalten in der Aula der technischen Hochschule Karlsruhe, 16. X. 1900, Einfluss der Grossgasmaschine auf die Hüttenwerke (abgedruckt in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, S. 1912 ff., Bd. 52, Nr. 48. 1908).

[2]) So schafft z. B. die Gaskraft der Rombacher Hüttenwerke die elektrische Beleuchtung für das viele Kilometer entfernte Metz (und das zu einem Preise von 6—7,5 Pf. pro Kilowattstunde), und im „Stahl und Eisen“ (1899: Seite 531, 1900: Seite 255) ist schon der Vorschlag gemacht worden, die Kalzium-Karbid-Fabrikation von den Wasserkräften des Gebirges in die Nähe der Hochöfen zu verlegen.

[3]) Die Bedeutung dieser Erfindung wird ins rechte Licht gerückt durch die Erwägung, dass die Vereinigten Staaten, die am 1. X. 05 in 274 Hochöfen eine wöchentliche Produktion von 452 595 Tonnen Roheisen erbliesen, für diese Produktion ohne Lürmannsche Form weit über 2000 Hochöfen und viermal so viel Arbeiter als zu dieser Zeit nötig haben würden. (Simmersbach, Die Eisenindustrie. Leipzig 1906. S. 39).

B. Die Darstellung des schmiedbaren Eisens

Eine Art von Parallelismus in der Entwicklung finden wir bei der Produktion des schmiedbaren Eisens wieder.

Das schmiedbare Eisen wird aus dem Roheisen gewonnen, indem man dessen Gehalt an fremdartigen Bestandteilen, vor allem den Kohlenstoff (dann Silizilium, Phosphor, Schwefel und Mangan), durch einen Oxydationsprozess herabmindert.

Das geschah noch zu Anfang des Jahrhunderts fast durchgängig durch ein ähnlich dem alten Rennfeuer mit Holzkohlen arbeitendes Verfahren, den Herdfrischprozess. Die gleichen Gründe, die die Holzkohle aus dem Hochofenprozess verdrängten, schwemmten auch den Frischfeuerbetrieb bis auf wenige Reste hinweg: hohe Selbstkosten wegen des grossen Holzkohlenverbrauchs und demgegenüber nur eine geringe Ergiebigkeit. Auch hier sollte wieder die Steinkohle an Stelle der Holzkohle als thermische und chemische Energiequelle treten.

Das wurde aber erst möglich, als es gelang, den Roheiseneinsatz und die Steinkohle im Flammofen durch eine Feuerbrücke zu trennen und so eine Verunreinigung des Einsatzes durch den Schwefel der Steinkohle zu vermeiden. Der Einsatz wurde dann durch die Heizgase niedergeschmolzen und das Roheisenbad durch fortwährendes Rühren, „Puddeln", mit Oxydationsmitteln, den Gasen, der Luft oder oxydhaltigen Schlacken in Berührung gebracht. Dieser Puddelprozess wurde 1784 von dem Engländer Henry Cort erfunden und 1840 von seinem Landsmann Josef Hall durch Einführung des eisenoxydhaltigen Herdfutters verbessert[1]). Zu uns nach Deutschland kam das Verfahren erst in dem ersten Drittel des Jahrhunderts. Nach Beck ist der erste Puddelofen auf der Rasselsteiner Hütte zu Neuwied von den Gebrüdern Remy gebaut worden. Das muss um 1825 herum gewesen sein, denn Graf Beust schreibt 1826 in seinem Bericht[2]): „Die Gebrüder Remy zu Neuwied sind noch bei blossen Versuchen." Die Vorteile, die dem neuen Verfahren den Eingang erleichterten, waren einmal die Möglichkeit einer Verwendung billigen Schmelzmaterials, das stets

[1]) Simmersbach, S. 65.

[2]) Oberverwaltungsbericht. 1826.

sicher zu beschaffen war, und eines schwefel- und phosphorhaltigen Roheisens, dann aber auch die schnellere Arbeit des Prozesses, denn der Puddelprozess erzeugt in drei Tagen, was das Frischfeuer erst in drei Wochen erreichen konnte. Aber der Massenproduktion eröffnete das Verfahren doch wenig günstige Perspektiven, denn es gestattet nur etwa 12 bis 14 Chargen innerhalb 24 Stunden zu verfrischen (also eine Tagesleistung von ca. 2 bis 4 Tonnen pro Ofen), und das bei einem verhältnismässig grossen Kostenaufwand.

Die zünftigen Hüttenleute suchten, in Anknüpfung an das Bestehende, der Steigerung der Nachfrage dadurch gerecht zu werden, dass sie den Puddelprozess abkürzten oder die mühselige Handarbeit, das lästige Rühren, Umsetzen, Aufbrechen und Herausnehmen durch mechanische Kräfte ersetzten.

Aber eine gründliche Wandlung wurde dadurch nicht herbeigeführt. Die kam vielmehr, wie einst in der Spinnerei und Weberei, von einem, „der bisher dem Eisenhüttenwesen fremd gegenüberstand und nur das Ziel hatte, für die Herstellung von Kanonen ein billigeres Material als Gussstahl und ein besseres als Gusseisen zu erzeugen[1])."

Der grosse Erfinder war Henry Bessemer. Mit seiner Methode wurde Ende der 50er, Anfang der 60er Jahre eine ganz neue Aera in der Stahlerzeugung heraufgeführt. Indem er in einem birnenförmigen Gefäss Luft durch das Roheisenbad hindurchpresste, förderte er eine viel innigere Berührung des zu frischenden Roheisens mit dem Sauerstoff und erreichte so in 20 Minuten, was beim Herdfrischprozess erst in drei Wochen, beim Puddeln erst in drei Tagen möglich gewesen war. Der Prozess war in seiner Gesamtheit eigentlich eine fast ideale Lösung der Aufgaben, die der steigende Bedarf der Eisenindustrie im vergangenen Jahrhundert stellte, denn die Erzeugung des schmiedbaren Eisens wurde dadurch unabhängig von der menschlichen Arbeit, von der Geschicklichkeit des Arbeiters und ausschliesslich der Intelligenz und theoretischen Schulung der Ingenieure überwiesen[2]), und dann erreichte er eine unge-

[1]) Wüst, Die Entwicklung der deutschen Eisenindustrie in den letzten Jahren. Halle 1909. S. 1.

[2]) Wüst, a. a. O., S. 4.

heure Arbeitsintensität der Produktion, und das in der denkbar kürzesten Zeit und ohne jegliches Brennmaterial, allein durch die exo-thermische Wirkung der inneren chemischen Vorgänge. Dazu kam, dass in der Folgezeit ein grosser Teil der Zwischen- und Vollendarbeiten, die beim Puddelprosess angewandt werden, fortfielen. Das verfertigte Eisen wird sofort in Blockform, sog. Rohblöcke, gegossen, um alsdann in einer Hitze verwalzt zu werden, sei es zu fertigen Walzprodukten oder nur zu Halbfabrikaten (sog. Halbzeug in Form von Rohblöcken, vorgewalzten Blöcken, Platinen, Brammen oder Knüppeln). Es war vorauszusehen, dass der Prozess eine gewaltsame Produktionsverschiebung herbeiführen musste. Das hatte aber für Deutschland zunächst wenig Bedeutung, denn die vorhandenen deutschen Erze zeigten sich wegen ihres Phosphorgehaltes wenig geeignet für das Verfahren. Deutschland kam dabei in eine sehr kritische Situation, denn nun sah es sich mit einem Male einer bedrückenden englischen und belgischen Konkurrenz ohne schützende Zollmauer preisgegeben. Besonders bedenklich war das in einer Zeit, als es sich noch von dem Taumel der Gründerjahre erholen musste.

Gerade aber während des morosen Niederganges nach der Milliardenkrise gelang es dem jungen englischen Ingenieur Thomas, unterstützt durch seinen Vetter Gilchrist, in Anknüpfung an die Rogersche Ausfütterung des Puddelherdes und ein Patent, das Snelus 1872 sich ausstellen liess, 1879 durch basische Ausfütterung der Bessemerbirne und einen Zuschlag von gebranntem Kalk den schädlichen Phosphor des Roheisens in einer Schlacke zu binden, die wegen ihres Phosphorsäure- und Kalkgehaltes ein sehr wichtiges Düngemittel für die Landwirtschaft wurde. In dieser Veränderung, als sogen. Thomasprozess, brachte das Konverterverfahren auch in Deutschland eine riesenhafte Umwälzung der gesamten Produktion hervor.

Die äusseren Kennzeichen finden wir an der Hand der Statistik in dem rapiden Rückgang der Schweisseisen- und der Prosperität der Flusseisenproduktion. Die Zahl der Schweisseisenwerke schmolz von 321 im Jahre 1884 [1]) auf die umgekehrte

[1]) Vergl. Stat. Jahrb. f. d. Deutsche Reich (nicht zur Nachweisung gelangt sind in diesem Jahr 2 Werke).

Zahl 123 im Jahre 1906 zusammen, ihre Produktion in der gleichen Zeit von 1491000 t (1884) auf 740,9 t. Der Flusseisenbetrieb dagegen zeigt ein stetiges Wachsen seiner Produktionsziffern von 400000 t im Jahre 1877 auf 6880000 t im Jahre 1905. Nur noch in der Fertigfabrikation von Spezialartikeln blieb die Schweisseisenerzeugung lebensfähig, und die aus den Puddelwalzwerken hervorgegangenen reinen Walzwerke mussten ihr Rohmaterial, d. h. ihr Halbzeug, fortan von den grossen Stahlwerken beziehen.

Die weitere ökonomische Ausgestaltung des Konverterbetriebes ergab sich gerade aus der Art, wie er zu den andern Produktionsstadien in Beziehung trat. Bedeutungsvoll ist hier die Einschaltung des Roheisenmischers, in dem die verschiedenen Arten flüssigen Roheisens bis zu ihrer Umwandlung im Konverterverfahren gemischt und flüssig erhalten wurden. Es wurden dadurch ganz bedeutende Ersparnisse an Brennmaterial und Transportkosten erzielt.

Wie weit man hier vorwärts geschritten ist, mag folgende Gegenüberstellung klar machen:

1884 betrugen nach Weddings Berechnung die Konvertierungskosten für eine Tonne Rohstahl 25,50 bis 35,47 M., während sie bei den kontradiktorischen Verhandlungen[1]), also 1903, auf 13 M. für den 2-, 3-, oder 4-Tonnen-Rohblock angegeben werden.

Wir werden sehen, wie sich die Vorteile noch erhöhen, wenn sich an die Kombination Hochofen-Stahlwerk das Walzwerk ankristallisiert, und wir werden verstehen lernen, dass dadurch eine gewaltige Verschiebung in der Eisenindustrie geschaffen wurde, bei der die Werke, die sich die Vorteile nicht zu eigen machen konnten, eine harte Konkurrenz zu fürchten hatten.

Eine eigenartige Stellung angesichts dieser Konstellation nimmt nun das dritte Verfahren der Schmiedeeisen- oder Stahlerzeugung, der Siemens-Martin-Prozess, ein.

Der Versuch, Flusseisen und Stahl im Flammofen zu erzeugen, kann bis zum Jahr 1812 zurückgeführt werden[2]),

[1]) Heft 6 Halbzeugverband S. 512.

[2]) Kupelwieser, Die Erzeugung von Flusseisen und Stahl in Oesterreich-Ungarn. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen, 1901, Nr. 50.

aber erst Martin in Firminy gelang es, durch glückliche Anwendung der Siemens-Regenerativfeuerung im Jahr 1866 brauchbare Produkte fortlaufend zu erzeugen. Der Beginn seiner Versuche fällt in das Jahr 1865.

Das Verfahren arbeitet langsamer und erzeugt bedeutend weniger als der Konverterbetrieb [1]), aber eine Menge von Vorteilen, die es mit sich bringt, bewirkt, dass von ihm aus wiederum eine Verschiebung der Produktionsbedingungen in eine andere Richtung vor sich gehen kann, als sie vom Bessemer- und Thomasverfahren inauguriert wurde. Einmal hat es den Vorzug, dass man bei dem verlangsamten Schmelzen und Frischen im offenen Flammofen den Prozess mehr im Auge behalten und auf eine bestimmte Qualität des Produktes hinarbeiten kann, zumal, wenn sich in Zukunft an den Prozess noch eine Raffination auf elektrischem Wege anschliessen wird. Die zahlreichen Spielarten aber, in denen der Prozess als Schrottschmelzverfahren, als Erzfrischprozess usw. im Lauf der Jahre aufgetreten ist, machen ihn in geographischer Beziehung ziemlich unabhängig, denn man kann den Prozess entsprechend dem Rohmaterial an Ort und Stelle variieren, und das macht ihn auch wirtschaftlich selbständig den Roheisensyndikaten gegenüber. Da schliesslich der Betriebsumfang gering gehalten werden kann, ohne die Rentabilität zu beeinträchtigen, so wird dieses Verfahren gerade für kleinere Unternehmungen besonders geeignet; so ist es denn erklärlich, dass er dem gemischten

[1]) Die Erzeugung des Martinofens ist deshalb geringer als die des Birnenverfahrens, weil die Umsetzung zwischen den Fremdkörpern des Roheisens und dem Sauerstoff des Eisenoxyduls der Schlacke ausserordentlich langsam vor sich geht.

Die Thomasbirne kann ihren Inhalt in der Doppelschicht etwa 45 mal erneuern, so dass mit einem Konverter von 20 t Inhalt rund 800 t Fertigstahl erzeugt werden können. Der Martinofen wechselt seinen Inhalt in 24 Std. nur vier- bis fünfmal, es kann mit einem 20-t-Ofen demgemäss in der Doppelschicht etwa 90 t Rohstahl hergestellt werden. Die Erzeugungsmöglichkeit einer Thomasbirne ist demnach um das 9fache grösser als die eines Martinofens gleichen Inhalts.

Auf eine Tonne Rohstahl kommt in der Thomasbirne von 20 t eine Erzeugungsdauer von 1,8 Min., bei einem Talbotofen von 175 t Fassungsvermögen eine solche von 8,4 Min. Beim Bertrand-Thiel-Prozess in einem Martinofen von 30 t eine solche von 12 Min.“ Vergl. Wüst, S. 18.

Konverterbetrieb gegenüber eine bedeutende Konkurrenz geworden ist; das legt eine Statistik über die steigende und fallende Bedeutung der verschiedenen Darstellungsarten schmiedbaren Eisens recht klar; vergl. folgende Tabelle[1]):

Jahr	Schweiss-E. bezw. Schweiss-Stahl	Bessemer-stahl	Thomas-stahl	Martin- (Herdfluss-)Stahl		
				basisch	sauer	insgesamt
	t	t	t	t	t	t
1877	865 000	390 000	—	—	—	2 100
1880	1 358 000	678 953	18 180	—	—	35 820
1882	1 496 000	687 324	235 132	—	—	152 544
1886	1 418 611	341 142	784 212	—	—	210 646
1889	1 749 000	324 392	1 305 887	—	—	465 221
1892	1 279 000	251 055	2 013 484	—	—	491 461
1896	1 114 000	351 500	3 004 615	1 292 832	184 975	1 477 807
1900	1 016 000	223 063	4 141 587	1 997 765	147 800	2 145 565

Es würde im Rahmen dieser Arbeit zu weit führen, einzelne Spezialdarstellungen schmiedbaren Eisens, die nur als kleine Wurzelschösslinge kräftiger Zweige der Darstellung schmiedbaren Eisens aufgekommen sind: die Fabrikation von schmiedbarem Guss, Tiegelstahl und Zementstahl etc., einzugehen, da sie auf die Umgestaltung ganzer Produktionsgebiete keinen Einfluss gewonnen haben. Dagegen muss uns hier die Umgestaltung der Formgebung noch etwas beschäftigen.

C. Die Formgebung

Auch in der Entwicklung der Formgebung nehmen wir die gleichen Leitmotive wahr, wie in den vorangehenden Produktionsstadien. Das zeigt sich ganz deutlich bei der Ausgestaltung der Walzwerke.

Während hier anfangs die Entwicklung im allgemeinen überall gleichmässig verlaufen ist, hat sie im Zusammenhang mit der Entstehung des Flusseisens auch mit zu einer Vormachtstellung der Kohlenbezirke beigetragen.

[1]) Die Zahlen sind entnommen aus: Zöllner, Eisenindustrie und Stahlwerksverband. Leipzig 1907. S. 19.

Vor 1815 war für die Bearbeitung des Schmiedeisens und Stahls der Hammer das wichtigste Werkzeug, und zwar wandte man ausschliesslich Wasserhämmer an. An die Stelle des Wasserhammers trat in der Zeit von 1831 bis 1850 der Dampfhammer. In dieser Periode liess aber auch der starke Bedarf an Schienen und Eisenbahnmaterial die Walzwerke mehr in den Vordergrund treten und gab ihrer Umbildung einen äusserst kräftigen Impuls. Für den Massenbedarf an Eisenbahnmaterial war die alte Wasserkraftanlage durchgehends unzulänglich. Sie konnte nur kümmerliche Kraftleistungen aufweisen. Bei einer nutzbaren Betriebsleistung von etwa 10 bis 15 HP. vermochte sie mit Not ein Luppeneisenwalzwerk zu betreiben und nur im Wechselbetriebe noch ein Blechwalzwerk oder eine Stabeisenwalze. Ueber solche Kraftleistungen gingen aber die alten Hammerhütten nicht hinaus, und danach mussten sich die Anlagen der Walzhütten richten. Da bedeutete denn die Anwendung der Steinkohle zur Erzeugung der Kraft auch hier wieder in zweifacher Hinsicht einen grossen Fortschritt. Einmal wurde man auch hier unabhängig von den Wechselfällen der Witterung, gestaltete den Betrieb kontinuierlicher und erzeugte eine genügende Kraftleistung, um Luppenwalzen, Stab- und Blechwalzen gleichzeitig betreiben zu können. Natürlich waren auch in diesem Falle wieder diejenigen Werke günstiger gestellt, die in direkter Nähe der mineralogischen Brennstoffe lagen. Noch stärker wurde aber die Produktionsverschiebung, als die Massenerzeugung in den Stahlwerken aufkam und als man dazu überging, die Hochofengase direkt oder indirekt zum Betrieb der Walzwerke auszunützen.

Der starke Gegensatz zwischen den gemischten und reinen Werken, der während der Kartellenquête zu den lebhaftesten Erörterungen Anlass gab, verdankt dieser Entwicklung seinen Ursprung. Aber die Vorzugsstellung ist zu allerletzt erst durch eine geschickte Kartellierung der gemischten Werke herbeigeführt. Sie beruht in erster Linie auf natürlichen, technischen und wirtschaftlichen Ursachen.

In technischer Beziehung arbeiten die gemischten Walzwerke billiger, weil sie durch Ausnutzen der Energie der Hochofengase in ihrer Maschine viel Brennmaterial ersparen. In Verbindung mit dem Stahlwerk aber können sie den 3-Tonnen-

Rohblock in einer Hitze oder nur mit schwachem Nachwärmen auswalzen, während die reinen Walzwerke nach Lage ihrer Betriebsverhältnisse die Blöcke kalt beziehen und höhere Transport- und Brennmaterialkosten bezahlen müssen. Dieser Nachteil wird noch dadurch verschärft, dass die gemischten Werke ihr eigenes Halbzeug zum Selbstkostenpreis verarbeiten, während die reinen Walzwerke auf die Preise des Kartells angewiesen sind. Heymann hat die Vorteile gemischter Werke zahlenmässig zu erfassen versucht und kommt zu folgendem Ergebnis[1]):

1. Ersparnis durch direktes Konvertieren 5 M. pro Tonne Roheisen;

2. Auswalzen in einer Hitze 2,50 M. pro Tonne Rohstahl. Kommen nun noch die Ersparnisse hinzu, die erzielt werden

3. bei Verwendung des Gasüberschusses bei eigener Kokerei = 1 M. pro Tonne Koks,

4. bei Verwendung des Gasüberschusses der Hochöfen in Hochofengasmaschinen = 4 M. pro Tonne Rohstahl,

so ergibt sich für das kombinierte Stahlwerk eine Ersparnis von 12,50 M. pro Tonne Rohstahl und ca. 15 M. pro Tonne Fertigfabrikat gegenüber einem reinen Werk (wenn man 1000 kg Koks = 1000 kg Roheisen = 850 kg Rohmaterial rechnet). Dazu treten noch die Vorteile geringerer Generalunkosten und die Ausschaltung aller Zwischen- und Transportgewinne bei einer wirksamen Durchführung der Arbeitsteilung und Arbeitsvereinigung.

Was ist das Resultat der Entwicklung?

Die vom Streben nach intensiver, billiger und sicherer Produktion beherrschte technische Arbeit hatte unter dem Druck einer masslos gesteigerten Nachfrage am Ende des Jahrhunderts das Eisenhüttenwesen auf eine ganz andere Basis gestellt und seine Produktionsverhältnisse von Grund aus umgestaltet.

Die wichtigsten Voraussetzungen für diese Umgestaltungen waren:

1. Die Einführung der Steinkohle als Quelle chemischer, thermischer und mechanischer Energie,

2. die Anwendung der Flusseisenprozesse.

[1]) Heymann, Die gemischten Werke des Grosseisengewerbes. S. 213.

Die Durchführung dieser Neuerungen spielt sich in zwei fast deutlich unterscheidbaren Phasen ab. Mit der Wende der ersten Hälfte des Jahrhunderts ist der Sieg der Steinkohle über die Holzkohle entschieden, die zweite Hälfte ist dann erfüllt vom Kampf des Flusseisens mit dem Schweisseisen, und am Schluss des Jahrhunderts ist die Vorherrschaft der neuen Flusseisenprozesse fest begründet.

Natürlich sind die beiden genannten Betriebsveränderungen nicht die einzigen, aber doch die bedeutsamsten. Sie werden begleitet von einer grossen Anzahl kleiner und grosser Betriebsveränderungen, indem durch Integration und Differenzierung fortgesetzt Teile zusammenkombiniert oder verselbständigt und losgelöst wurden. Jede von den Verbesserungen trägt schon isoliert von den anderen in sich die Tendenz zur Vergrösserung der Produktion. In der organischen Verbindung mit den anderen aber verstärkt sich diese Tendenz ganz ausserordentlich; wird doch ihre Ausnutzung meist erst bei hohen Produktionsziffern und mehreren Oefen wirtschaftlich rationell, ebenso wie die Generalunkosten und die Kosten der Maschinen für den einzelnen Ofen sich immer kleiner stellen, je grösser die Produktion wird.

In der geschilderten Entwicklung liegt eine grosse Gefahr verborgen. Das stehende Kapital wird immer grösser und mit dem Anwachsen der Produktion die Hoffnung auf einen günstigen Absatz immer geringer. Die Divergenz zwischen Kapitalrisiko und Gewinn wächst mit dieser Entwicklung mehr und mehr. In dieser Tatsache ruht der Keim, aus dem der Kartellgedanke hervorgeschossen ist, und das erklärt auch die grosse Zahl der Unternehmerverbände in der Eisenindustrie. Am Ende des Jahrhunderts zählen wir in derselben nicht weniger als 44 Konventionen, Kartelle und Syndikate. Sie sind ein notwendiges Korrelat der ganzen Entwicklung geworden. In welcher Weise wieder der Zusammenschluss grosser Werke zu Fusionen und Interessengemeinschaften, wie er in den letzten Jahren sich vollzog[1]), diese Konzentrationsbewegung beeinflussen wird, lässt sich vorläufig noch nicht sagen.

[1]) So ging die Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G mit dem Schalker Gruben- und Hüttenverein und dem Eisenhüttenverein Rote Erde bei Aachen eine bedeutende Interessengemeinschaft ein, grössere Fusionen sind ferner geschlossen

Diese grossartige Entwicklung hat ihre künstliche Förderung erhalten durch die staatliche Zollpolitik, vor allem im Jahre 1844 und nach der Freihandelsperiode in den 70er Jahren durch die Zollreform von 1879, als eine übermächtige ausländische Konkurrenz, vor allem die britische, schwere wirtschaftliche Krisen herbeizuführen drohte. Alle diese Einflüsse haben bewirkt, dass da, wo die natürlichen und technischen Vorbedingungen für die geschilderte Entwicklung vorhanden waren, wie in Rheinland-Westfalen, Lothringen, im Saarbezirk und in Oberschlesien, die Eisenindustrie zu glänzender Blüte ausreifte.

Wie gestaltete sich demgegenüber die Entwicklung da, wo diese Voraussetzungen nicht in dem Masse vorhanden waren: in der Eisen- und Stahlindustrie an der Lahn, Dill und in den benachbarten Revieren?

II. Abschnitt

Die Entwicklung der Eisenindustrie in den Lahn-, Dill- und benachbarten Revieren im XIX. Jahrhundert

A. Die Zeit von 1800—1850

1) Ueberblick über die Eisenindustrie des Gebiets zu Anfang des Jahrhunderts

Ueber den Aufbau der Eisenindustrie unseres Gebiets im ersten Viertel des Jahrhunderts erhalten wir ein ziemlich vollständiges Bild durch eine Enquête, die die nassauische Landesregierung bei den Aemtern in den Jahren 1815—1817 veranstaltete, „um dem Mangel an nötigen Nachrichten über die Verhältnisse und den Bestand der Zechen und der Eisen- und sonstigen Hütten und Hämmer im Herzogtum abzuhelfen[1]).“

Es waren hiebei folgende Fragen zu beantworten:

1. Welche Werke dieser Art existieren, wie heissen sie,

worden zwischen der Bismarckhütte und dem Eisen- und Stahlwerk Bethlen-Falva, zwischen dem Phönix in Laar bei Ruhrort und dem Hörder Bergwerks- und Hüttenverein.

[1]) Vergl. Akten Wiesb. St.A.L.R., VIII, 6519.

wem gehören sie, in welcher Gemarkung und an welchem Wasser liegen dieselben?

2. Wieviel und welche Arten von Oefen und Feuer, und welche sonstigen zum Betrieb erforderlichen Vorrichtungen enthalten die Werke?

3. Aus welchen Waldungen beziehen sie ihre Kohlen?

4. Welche gewerkschaftlichen Beamten sind auf den Werken angestellt, und welche Arbeiter werden durch den Betrieb selbst und durch die Fuhren beschäftigt?

5. Welche und wieviele Materialien und Zuschläge werden jährlich verbraucht?

6. Wie stark ist die jährliche Holzkonsumtion zu Kohlen-, Röst-, Treib-, Bau-, Werk- und Geschirrholz?

7. Wie gross ist das jährliche Ausbringen an Metall und wieviel wird im Durchschnitt aus 100 Pfund Material ausgebracht?

Wir tun gut daran, wenn wir für die Schilderung der damaligen Verhältnisse auf dieser Grundlage vor allem die Angaben der herrschaftlichen Eisenhütten und Hämmer zugrunde legen, indem wir uns gegenwärtig halten, was der Berichterstatter des Amts Braubach anlässlich der Enquête an die Landesregierung schreibt:

„Die Privaten haben ein kommerzielles Interesse, die lautere Wahrheit nicht zu gestehen und können ohne Aufsehen Unwahrheiten demjenigen erzählen, der, wie ich, nichts von der Sache versteht.“ Indem wir die eingegangenen Nachrichten durch Ueberlieferungen der einschlägigen Literatur ergänzen, erhalten wir folgendes Bild von der damaligen Eisenindustrie:

1. Im Weilburgischen

befanden sich:

a) im Amt Usingen:

I. die Emmershäuser-Domanial-Eisenhütte, in der Gemarkung Emmershausen, mit einem Hochofen, einem Weiher zum Aufspeichern des Wassers, zwei Kohlenschuppen, Magazinen, einer Stein- und Schlackenpoche, einer Erzwäsche, und einer Schleif- und Drehmaschine.

II. Das Röther Hammerwerk, mit einem Grob- und einem Kleinhammer, einem Grosshammer- und Reckfeuer, in der Gemarkung Rod an der Weil. Zu dem Hammer gehörte

ferner ein Wasserbassin oberhalb des Orts Rod und ein bei dem Hammer stehender Kohlenschuppen nebst Eisenmagazin.

III. Der Neue Hammer in Altweilnauer Gemarkung mit zwei durch hölzerne Bälge betriebenen Grosshammerfeuern, einem Weiher unterhalb Merzhausen, dem sog. Mehrpfuhl und einem etwas kleineren Weiher bei dem Hammer nebst einem Kohlenschuppen, worin ein Behälter zu Geschirrholz und Gezähstücken angebracht war.

IV. Der Schmitter-Stabhammer mit zwei Grosshammerfeuern, von denen aber wegen Wassermangels meist nur ein Feuer betrieben wurde. Die zum Hammerwerk gehörenden Immobilien bestanden ferner in einem Weiher oberhalb des Dorfes Schmitten, einem Kohlenschuppen und einem Eisenmagazin.

Alle diese Werke lagen am Weilbach und waren Domanialwerke. Ihre Kohlen bezogen sie aus den herrschaftlichen Waldungen, aus Gemeindewaldungen und den Forsten des Grafen v. Bassenheim und Freiherrn v. Hohenfeld. Sie beschäftigten jährlich etwa 30 Hütten- und Hammerarbeiter, 25 Köhler und 7900—8000 Fuhren.

Die Produktion der Emmershäuser Hütte betrug bei einem Rohstoffverbrauch von 1200 Fuder Eisenstein, 100 Fuder Zuschlagskalkstein und 750 Fuder Kohlen: 12650 Ztr. Roheisen, Geschirreisen und Gusswaren und ca. 250 Ztr. Wascheisen.

Bei dem Röther Stabhammer wurden bei einem Verbrauch von ca. 16 Fuder 20 Maass Kohlen und ca. 625 Ztr. Zainbengel ca. 700 Ztr. geschmiedetes Eisen und auf dem Kleinhammer ca. 600 Ztr. in Fassband-, Schlösser- und Nageleisen, bei dem Schmitter Hammer unter Aufwendung von ca. 60 Fuder Kohlen und ca. 940 Ztr. Roheisen etwa 700 Ztr. Grosshammereisen, bei dem Neuhammer etwa 700 Ztr. Grosshammereisen, wie Radreifen, Tragblech, Hufstäbe u. s. w. gewonnen.

Es werden im Amt Usingen noch ein Eisenhammer zur Schmitten und ein Zainhammer bei Hattstein als Domanial-Eisenwerke erwähnt. Der Zainhammer war zur Nagelschmiede eingerichtet, da er wegen Wassermangels keine Ausbeute lieferte und den Zainschmiedemeister nicht ernähren konnte.

b) Im Amt Weilburg

bestand noch die alte Audenschmiede bei Weilmünster an der Weil. Sie setzte sich zusammen aus einem Hochofen mit hölzernen Bälgen, einem Grosshammer mit zwei Feuern und hölzernen Bälgen und einem Kleinhammer. Die Oberdirektion des Werkes führte der Bergrat Buderus von der Friedrichshütte.

Die Zahl der auf dem Werk beschäftigten Arbeiter betrug etwa 36 Köpfe; die Fuhren wurden von den Bewohnern der benachbarten Ortschaften vorgenommen. Bei einer wöchentlichen Konsumtion von ca. 72000 Pfund Eisenstein und 8000 Pfund Kalkstein wurden bei einem 25—30 prozentigen Ausbringen 18000 Pfund Roheisen gewonnen.

Von den früher bereits erwähnten Werken findet sich in der Enquête auch das Löhnberger Hütten- und Hammerwerk aufgeführt. Es war damals an J. W. Buderus Söhne verpachtet. Die Buderus liessen es sich angelegen sein, durch Meliorationen dem Werk ein moderneres Gepräge zu geben, da infolgedessen oft Stillstand im Betriebe eintrat, konnte auch der Materialienaufwand und mittlere Ertrag nicht genau angegeben werden. Der Hochofen des Werkes wurde zur Zeit der Enquête auf Gusswaren und Roheisen betrieben. Ausser diesem Hochofen zählte das Werk an Immobilien eine Schlackenpoche mit drei Stampfen, einen Steinpochhammer und einen Grosshammer. Das Werk ernährte einen Verwalter mit Gehilfen und 30 Hütten- und Hammerarbeiter. Sein Absatz ging meist nach Frankfurt.

c) Im Amt Runkel

lag in Schupbacher Gemarkung an dem Kerkerbach die Christianshütte. Sie war Privathüttenwerk und setzte sich zusammen: aus einem Hochofen, einer Schlackenpoche, einer Drehbank zum Abdrehen der Modelle und einer Schlosserwerkstatt. Man erzeugte hier wöchentlich aus ca. 95000 Pfund Material bei 25 % Ausbringen etwa 24—28000 Pfund Roheisen, und die Hüttenreisen dauerten etwa 30 Wochen. Der Holzverbrauch belief sich für diese Zeit auf 1300—1800 Klafter, abgerechnet die 400—500 Kubikfuss Bauholz, die jährlich noch gekauft werden mussten. Die Holzkohlen bezog man von der Forstverwaltung von Niederroth und Schönbach, auch zuweilen

aus dem Braunfelsischen. Die auf dem Werk beschäftigten Personen waren: ein Direktor, ein Schmelzer, 2 Aufgeber, ein Kohlenzieher, 4 Sandgiesser, 2 Plattengiesser, ein Modellschreiner, ein Schlosser und 4 Tagelöhner. —

Zuletzt ist in diesem Revier noch der Eisenhammer zu Hadamar zu erwähnen, der oberhalb der Stadt an der sog. Elbe lag. Er ist deshalb besonders bemerkenswert, weil er noch damals in der alten Form der Erbleihe von der Landesherrschaft vergeben war. Der Beliehene, ein Bürger Hadamars namens Schwan, betrieb das Werk selbst mit Hilfe zweier Schmiede. Er erzeugte meist nur mit einem Feuer aus 50000 Pfund Roheisen etwa 37000 Pfund Fabrikat.

2. Bergrevier Diez

a) Amt Selters

Im Gebiet des heutigen Bergreviers Diez wurde die Eisenfabrikation an der Niederlahn vertreten durch die alten Mariottschen Gründungen: die Nieverner-, Ahler- und Hohenrheinerhütte. Die Nieverner Hütte, bestehend aus einem Hochofen, einem Frischwerk nebst Reckfeuer und einer Eisenspalterei gehörte zu Anfang des Jahrhunderts einer Frau von Albini.

Das Hüttenwerk zu Ahl mit einem Hochofen, einer Wallonschmiede mit einem Reck-, zwei Schmelzfeuern und einer Eisenspalterei war im Eigentum einer Familie von der Nüll und das Hüttenwerk Hohe-Rhein (Haut-Rhin) war der Familie Requilez zuständig, aber zu Anfang des Jahrhunderts verpachtet an die Herren Riedel und Breitbach zu Tal. Es bestand aus zwei nebeneinander liegenden Hochöfen, einer Wallonschmiede und einer Eisenspalterei.

Die Werke müssen bald ihren Eigentümer gewechselt haben, denn schon in der Enqête des Jahres 1815 finden wir wieder andere Namen.

Während die Nieverner Hütte, als ein Teil der Domatiusschen Konkursmasse, ganz in Ruinen lag, befand sich die Ahler Hütte im Eigentum der Erzherzogin Hermine von Oesterreich und die Hohenrheiner Hütte im Besitze des Herrn Breitbach aus Ehrenbreitstein. Von den Mariots

finden wir jedenfalls unter den Industriellen an der Niederlahn niemand mehr. Die Wallonschmiederei aber, die sie dereinst einführten, wurde noch betrieben. Die Werke waren hinsichtlich ihres Rohmaterials sehr gut gelegen, die Erze erhielten sie meistens aus der Gegend von Diez und Runkel, wo sehr viel Bergbau betrieben wurde. Ihr Haupterz war ein derber, reichhaltiger Roteisenstein mit 70—80 % Eisen, der zunächst per Achse an die Lahn gefahren und dann auf flachen Fahrzeugen nach den Verarbeitungsstellen transportiert wurde. Die Kohlen bezogen sie aus den musterhaft kultivierten Schauenburgischen Forsten, zum Teil auch aus den grossen Waldungen an der Mosel. Die Produktion der drei Lahnhütten betrug nach Eversmann bei einer Campagne von 45 Wochen 3510 Karren Roheisen und 1584 Karren Stabeisen zu einem Wert von insgesamt 117 854 Rthlr. Das Roheisen wurde vornehmlich die Mosel hinauf nach dem Hunsrück verfrachtet, wo es wegen seiner guten Eigenschaften von den dortigen Frischfeuern dem kaltbrüchigen, schlechten Eisenprodukt vorgezogen wurde. Gusswaren wurden nur wenig produziert, weil die französische Regierung zugunsten der Eifelwerke keine Gusswaren passieren liess. Das Stabeisen aber, soweit es nicht zu Schmiedeisen verarbeitet wurde, ging teils rheinab bis Holland, teils rheinauf nach Mainz, wo sich eine Hauptniederlage befand, die auch Schwaben mit diesem Eisen versorgte. Das geschnittene Eisen hatte die gleichen Absatzmärkte und ging selbst bis Bamberg den Main hinauf.

b) Amt Katzenellenbogen

Im Amt Katzenellenbogen befand sich neben dem alten Michelbacher Werk, das nicht mehr in die Grenzen des heutigen Reviers fällt,

1. der unter Administration stehende Burgschwalbacher Stab- und Kleinhammer an dem sog. Aarbach, bestehend aus einem Stabhammer mit zwei Feuern, einem Flamm- und einem Zainhammer mit einem Wärmfeuer. Das Werk verarbeitete ca. 160 Fuder Kohlen und 200000 Pfund Roheisen, und fabrizierte jährlich daraus etwa 1200 Ztr. Stabeisen und 500 Ztr. Kleinhammereisen, wobei zu 75 Pfund Stabeisen 100 Pfund Roheisen und zu 100 Pfund Kleinhammereisen

nach dem bestehenden Satz ca. 104 Pfund Stabeisen oder Reckbengel erforderlich waren.

Ganz nahe dem Flecken Katzenellenbogen lag

2. das Katzenellenbogener Hüttenwerk.

Das Werk hatte ein Kaufmann Pauli in Erbbestand, es fiel aber nach seiner Tochter Tode an die Herrschaft zurück.

Es befand sich da ein gewöhnlicher Hochofen nach älterer Art, eine Eisensteinwäsche und eine Eisenstein-, Schlacken- und Kalksteinpoche. Seit 1812 bereits hatte es stillgestanden, weil das Roheisen nicht abgesetzt werden konnte. Ehedem hatte das Werk eine Produktion von 847000 Pfund Roheisen und Gusswaren, zu der, bei einem Ausbringen von 42%, ein Aufwand von ca. 630 Fuder Kohlen, 800 Fuder Eisenstein und 50 Fuder Kalkstein erforderlich waren.

c) Amt Limburg

Ausser den genannten befand sich in diesem Revier im Amt Limburg die Langhecker Eisenhütte.

Mit ihr war Joh. Marchant in Harlem belehnt. Da sie nur von Gruben- und Stollenwasser betrieben wurde, dessen Kraft immer nur zum Betrieb der Gebläse oder der Stein- und Schlackenpoche ausreichte, so hatte sie, besonders wenn infolge langandauernden Frostes die Betriebskraft einfror, keine glänzenden Betriebsresultate aufzuweisen. Sie ging meist nur 30 bis 36 Wochen und lieferte bei einem Ausbringen von 30—40% ca. 7—800 Pfund Eisen jährlich.

3. Das Revier Wetzlar

hat die ehemalig hessen-darmstädtischen Aemter Biedenkopf und Battenberg, sowie das Fürstentum Solms-Braunfels aufgenommen.

a) Im Amt Biedenkopf

finden wir noch die alte Biedenkopfer Dominialhütte. Sie war zu Anfang des Jahrhunderts an einen Kammerherrn von Breitenstein verpachtet, der sie mit einer Gesellschaft betrieb. Ihren Eisenstein erhielt sie aus dem 12 Stunden entfernten Bergwerk Königsberg bei Wetzlar. Kohlen hatte die

Umgegend im Ueberfluss, so dass sie noch an Dillenburg und Braunfels abgeben konnte.

Die Hütte lieferte ein ausgezeichnetes Rohmaterial für die benachbarten Hämmer. Es waren das:

1. der Breitensteiner Hammer, am rechten Lahnufer, eine Stunde unterhalb Laasphe, damals einem Herrn von Breitenstein gehörig,

2. der Biedenkopfer Hammer, eine halbe Stunde oberhalb Biedenkopf, am rechten Lahnufer,

3. der Hatzfelder Hammer, dicht unter Schloss Hatzfeld, am linken Lahnufer und

4. der Battenberger Hammer, hart oberhalb Battenberg am rechten Ufer der Eder.

b) Im ehemaligen Fürstentum Solms-Braunfels arbeiteten damals noch:

1. die Asslarerhütte (mit zwei Hochöfen) an der Landstrasse von Herborn nach Wetzlar an der Dill und

2. die Oberndorferhütte (mit einem Hochofen) an der Strasse von Braunfels nach Wetzlar, am Solmsbach oberhalb Oberndorf auf dem linken Lahnufer, ferner

3. der alte Eisenfrischhammer bei Leun, der sogen. Brückenhammer, am Weg von Braunfels nach Leun, im Mühlengrund an der Lahn[1]).

Die drei Oefen der erstgenannten Hütte hatten eine jährliche Produktion von 15—16000 Stahlen Roheisen (zu 170 Pfd. Frankfurter Gewicht). Das Eisen ging zum grössten Teil nach dem Spessart, nach Fechingen, einem Speditionsort am Main, und von da nach Schwaben und auf die Bergstrasse, ferner nach Frankfurt a. M. und auf die Drahtfabrik von Gemünd.

Ein kleiner Absatz bestand im Herzogtum Westfalen. Zur Zeit der hohen Preise dehnte sich der Absatzkreis der Asslarer Hütte sogar bis in die Grafschaft Mark aus. Es wurde dort das Eisen zu Osemund verschmiedet, der sich gut im Drahtzug hielt.

---

[1]) Vergl. Coblenzer Akten 868 (Jahre: 1817, 1818—1833): betr. die Bergverwaltung und Berggerichtsbarkeit in den mediatisierten standesherrlichen Ländern.

4. Revier Dillenburg

Die ausführlichsten Nachrichten besitzen wir über das Revier Dillenburg. In dem damaligen Fürstentum Dillenburg, das 1806 an das neugegründete Grossherzogtum Berg, im Dezember 1813 wieder an Oranien und 1815 an das Herzogtum Nassau kam [1]), befanden sich

a) im Amt Dillenburg

I. die Ebersbacher Hütte, auch Neuhütte genannt, 3 Stunden nordwärts von Dillenburg, an der Diezhölze, einem bei Dillenburg in die Dill einmündenden Bach,

II. die Eibelshäuserhütte, eine halbe Stunde südlich, am gleichen Wasser und

III. die Haigerhütte in der Gemarkung der Stadt Haiger an der Aulebach.

Die Hütten wurden durchschnittlich 36 Wochen im Jahre betrieben, und man rechnete bei einem Hochofen von etwa 24 Fuss Höhe einen jährlichen Eisensteinverbrauch von 2000 Wagen [2]), dem eine Eisenproduktion von etwa 800 Wagen entsprach.

Der Eisenstein, welcher verarbeitet wurde, war ein stark kieselsäurehaltiger, strengflüssiger Roteisenstein von den herrschaftlichen Gruben in den Gemarkungen der Dörfer: Nanzenbach, Eibach, Oberscheld und Sechshelden. Als Zusatz diente ein mit Kalkspat gemengter Roteisenstein. Die Kohlen wurden aus Domanial- oder benachbarten Gemeindewaldungen bezogen. Der Preis der Kohlen wurde durch den Landesherrn festgesetzt, und die Privatleute mussten sich danach gleichfalls richten, denn es bestand dem Auslande gegenüber ein Holz- und Kohlenbann, der nur im Handelsverkehr mit dem Wittgensteinschen durchbrochen war. Der Preis des Wagens Holzkohlen (gleich 3 Klafter) betrug um die Wende des Jahrhunderts 22 fl. Bei guten Sorten stieg er bis 23 und 24 fl.

Die Hauptproduktion der Hütten war auf die Erzeugung von Roheisen gerichtet, weil sich die natürliche Beschaffenheit des durch sie verarbeiteten Eisensteins und des daraus erfolgen-

[1]) Vergl. Weidenbach S. 19 u. 20.

[2]) Vergl. Akten Wiesb. St. A. II, A. d. 10, Fasc. II.

den Roheisens schlecht zur Darstellung von Gusseisen eignete und man es auch nicht für „schicklich" hielt, wenn die Landesherrschaft den Siegener Hütten Konkurrenz machte[1]). Das Roheisen hatte keinen grossen Absatzmarkt; zum Teil ging es auf die Olpeschen Blechstabhämmer[2]), zum Teil wurde es auf den benachbarten Hämmern verschmiedet.

Es waren das

1. der Eisenhammer bei Steinbrücken,
2. der sogen. Teichhammer, auch in der Nähe von Steinbrücken,
3. der Haigerhammer an der Dill und
4. der Niederschelderhammer.

Diese Hämmer waren bis auf den Niederschelder Hammer zu Anfang des Jahrhunderts zur Einmalschmelzerei übergegangen[3]). Der Niederschelder Hammer war bei der Zweimalschmelzerei geblieben, weil er dabei ein ganz ausgezeichnetes Produkt lieferte. Man sagte von ihm, nächst Roslagen in Schweden würde nirgends ein so vortreffliches Eisen gefunden als zu Niederschelden. Auch in der Grafschaft Mark war seine Güte bekannt; dort wurde aus ihm Draht hergestellt[4]).

Ein Einmalschmelzfeuer beschäftigte für gewöhnlich vier Schmiede, den Herdmeister, den Recker und Gehilfen. In 24 Stunden wurden fünf Luppen (1 Luppe = 450—500 Pfund), bei starkem Aufschlagswasser auch 6 Luppen, fabriziert. Man rechnete bei Verarbeitung von 16 Stahlen Roheisen auf eine Ausbeute von 17 Waag Reck- oder grobem Stabeisen oder 16 Waag Kleineisen, wie Hufeisenstäbe, Radbänder usw. Hierbei war der durchschnittliche Kohlenverbrauch bei 1020 Pfund grobem Stabeisen noch keine 4 Tain Kohlen. Beim Kleineisen erhöhte sich dieser Satz auf etwa $7\,^1/_2$ Tain.

[1]) Vergl. Gutachten Becher, 1906 in A. W. St. A. VIII, F. C. 344.

[2]) Vergl. Eversmann S. 62.

[3]) Die Schwalarbeit — so nannte man auch häufig diese Frischmethode — verbreitete sich um die Wende des 18. Jahrhunderts von Oesterreich und Kärnten aus über die deutsche Eisenindustrie und erschien bald in den verschiedensten Varietäten als österreichisches, steierisches, kärntner, siegener, tiroler und lombardisches Verfahren.

[4]) Dönges' Beitrag zur älteren Geschichte der Stahl- und Eisenindustrie an der Lahn und Dill. Ztg. f. d. Dilltal, 67. Jahrg., Nr. 252.

Der Niederschelder Hammer, früher der Eisenhammer auf Herrenwiese genannt, hatte zwei Gross- oder Stabhammerfeuer, auf denen die Kaltfrischerei und das Zweimalschmelzen betrieben wurde und ein Zainhammerfeuer. Nach den aktenmässigen Angaben des Verwalters war auf einer Basis von $84^3/_4\,\%$ Ausbringen der Lohn mit den Schmieden abgerechnet worden. Das wirkliche Ausbringen betrug indes bloss $75^1/_2\,\%$ Stabeisen, sodass die Schmiede das zuviel verbrauchte Roheisen aus ihren Löhnen ersetzen mussten. — Zu 100 Pfd. Stabeisen brauchte man etwa 21 Kubikfuss rheinische Kohlen. Die Zaineisenschmiederei auf dem Niederschelder Hammer war unbedeutend und erzeugte nur etwa 50 Waag jährlich. Bei vollständigem Betrieb des Zainhammers konnten zwar jährlich 5—600 Waag Zaineisen verschiedener Sorten geliefert werden, eine bedeutende Zaineisenschmiederei hätte aber auf die Qualität des übrig bleibenden Stabeisens keinen sehr vorteilhaften Einfluss gehabt, da in der Regel das beste Stabeisen dazu gebraucht wurde. Zu 100 Pfund Zaineisen brauchte man etwa 955—56 Pfund Zainbengel und zu 16 Waag Zaineisen etwa einen halben Wagen Kohlen. Der Absatz des schweren Eisens ging in die Grafschaft Mark und in das Hachenburgische.

b) Amt Hachenburg

Im Amt Hachenburg, das heute auch zum Bergrevier Dillenburg zählt, befand sich damals noch:

1. der Hanwerther Hammer an dem Wiedbach, in Walroder Gemarkung, und

2. der Risterer Hammer an der grossen Nister in der Gemarkung des Dorfes Nister.

Beide Werke gehörten damals einem Finanzrat Drucker. Der Hanwerther Hammer war vordem im Besitze einer Familie Freudenberg; sein Feuer lag aber 11 Jahre lang öde und unbetrieben.

Der Risterer Hammer lieferte mit zwei Feuern Zaineisen, das dann in der „Traht-Fabrik“ des Eigentümers weiter verarbeitet wurde. Der Eigentümer faktorierte selbst mit zwölf Feuerarbeitern und verschmiedete jährlich etwa 600000 Pfund Roheisen bei 300 Fuder Kohlen. Da dieser Hammer für die Drahtfabrikation arbeitete, die ja immer das beste Eisen

erfordert, so kann man annehmen, dass etwa $^1/_3$ Eisen Abfall war, also nur 66% verarbeitet werden konnten.

Ein drittes, im Privatbesitz befindliches Werk befand sich im Amt Westerburg. Es war das der einem Ludwig Wolf und dessen Schwiegersohn Beinhauer gehörende Gemünder Hammer, ein Stabeisenhammer mit zwei Drahtzügen. Der jährliche Bedarf des Hammers an Roheisen belief sich etwa auf 520 Stolln (1 Stolln ist 170 Pfund), also jährlich 88400 Pfund. Das Ausbringen betrug 68% fertiges Stabeisen, also jährlich 500 Waag (1 Waag = 120 Pfund) oder 60000 Pfund fertiges Stabeisen. — Die zwei Drahtzüge befanden sich unweit Gemünden. Von ihnen gehörte der eine dem Eigentümer des Eisenhammers, der andere einem Joh. Georg und Georg Konrad Wolf. Bei einem Ausbringen von 94% lieferten die beiden Drahtzüge etwa 200 Waag Eisenstangendraht (das Waag aber nur = 112 Pfund gerechnet).

Der Eisenhandel lag in den Jahren 1814—15 in der Dillenburger Gegend, teils wegen äusserer Verhältnisse und einer Handelskrise, teils wegen des schlechten Betriebs der Hütten so darnieder, dass die Untertanen ihren wohlverdienten Lohn zum Steinfördern und -fahren nicht einmal erhalten konnten, und darum ausser stande waren, ihre Staatsabgaben zu entrichten[1]). Der Handel war durch die politischen Verhältnisse stark gesunken.

Truppendurchmärsche in den kriegerischen Jahren hatten ihn ins Stocken gebracht. Die usurpatorische Regierung trat ein, die Auseinanderreissung der gesamten Landesverwaltung in isolierte, egoistisch spekulierende Administrationen vermehrte den Druck und führte Lasten herbei, welche wohlfundierten Werken sehr fühlbar wurden, den hiesigen aber nahezu den Ruin bereiten mussten, weil sie schlecht verwaltet waren. Schon früher, als die Preise der Fabrikate bei blühendem Handel ungleich höher waren und die Materialienpreise wenigstens um ein volles Drittel niedriger standen, war es nur die Schuld einer unzweckmässigen kaufmännischen Verwaltung gewesen, dass der Ertrag nicht so hoch kam, als es unter normalen Ver-

[1]) Vergl. Akten W. St. A.: Verpachtung der Stahl- und Eisenwerke zu Lohe, Ebersbach, Eibelshausen und Haiger, 1806 — 16. II. A. a. 39.

hältnissen möglich war. — Schon in den 50er und 60er Jahren des XVIII. Jahrhunderts gab es bei den herrschaftlichen Werken böse Schulden. Man hatte damals keinen anderen Absatz für das Roheisen, als an die kurköllnischen Hämmer. Jene Hämmer waren zu der Zeit noch in Händen von Bauern, Leuten, die kaufmännisch in keiner Weise vorgebildet waren. Sie erlitten Verluste, mussten Roheisen auf Kredit nehmen, und, als sie dann insolvent wurden und in Konkurs kamen, verloren die Hüttenkassen an ihnen. Verzögerte Justiz machte den Schaden noch grösser. Aehnlich ging es mit den Köhlern, denen man Vorschüsse zahlte, ohne sie zurück zu erhalten. — Betrieb und Haushalt waren sich selbst überlassen und die Einrichtung des Kassenwesens machte es rein unmöglich, einen klaren Ueberblick über den Stand der Werke zu bekommen, indem eine monatliche Revision, überhaupt eine Revision zu jeder Stunde, nicht ausführbar war. Selbst die Jahres- und Rechnungsschlüsse, die nur nach einer Menge weitläufiger Vorarbeiten aufgestellt werden konnten, gaben doch nie einen vollständigen und sicheren Ueberblick. Höchst ärmliche und elende Besoldungen verführten zu Veruntreuungen und Unterschleifen der Beamten, denn „leben mussten diese Beamten und ihre Familien“ [1]), wie es in einem Berichte so recht naiv heisst. Bedeutende Natural- und Gelddefekte, fingierte Einnahmereste und alle diese Uebel entstanden, welche die immer noch erfolgenden Ueberschüsse verminderten und das Betriebskapital der Werke zum Teil stark herabsetzten, zum Teil rein aufzehrten.

Als dann politische und mit ihnen Handelsstörungen eintraten, hätte man durch nähere Beleuchtung dieser Reste, die man immer auf gut Glück als Betriebs- und Handlungskapital gelten liess, die Abnahme und das Verschwinden dieses Kapitals aufdecken sollen. Da beging man noch den Fehler, durch Ablieferungen, welche die Ebersbacher Kasse für die Haigersche und für die Kasse des Loheschen Domanialwerks machte, die Betriebsmittel derselben ganz aufzuzehren, ohne durch Beitreibung der noch beizubringenden Gelder dasselbe wieder herzustellen [2]).

[1]) Vergl. Gutachten des Bergbeamten Stifft in der Frage der Verpachtung der Hüttenwerke, Akt. d. Wiesb. St.-A.

[2]) Vergl. Akt. des Wiesb. St.-A. Verpachtung der Stahl- und Eisenwerke Lohe, Ebersbach, Eibelshausen, Haiger, 1806—1816.

Durch das französisch-bergische Regiment wurde zwar ein zweckmässigeres Rechnungswesen und eine bessere Kontrolle eingeführt, aber in den ersten drei bis vier Jahren kamen diese nur auf dem Loheschen Werk zur Ausführung; bei allen anderen versuchte man durch Unbekanntschaft und Nachlässigkeit die äussere Form anzunehmen, während das Wesen dasselbe blieb. Besonders schlimm stand es mit der Haigerhütte. Die Haigersche Kasse war mit Schulden überladen und entzog sich nun durch Abzahlung derselben alle Mittel zum eigenen Betrieb. — Fehlerhafter, beinahe $1\,^1/_2$ Jahre anhaltender Betrieb entzog überdies der Haigerschen Hütte allen Absatz. Niemand wollte die schlechten Fabrikate. Das darin verwandte Kapital war verloren und der Ruf des Haigerschen Eisens vernichtet. Durch den an das Haigerwerk abgegebenen Vorschuss verlor auch die Ebersbacher Kasse einen Teil ihres Betriebskapitals. Alle Werke, mit Ausnahme des zum Siegener Revier gehörenden Loheschen Werkes, waren damals ganz verschuldet, Anstalten, die erst durch einen sorgfältigen und mit Sparsamkeit geleiteten Betrieb und Haushalt, durch eine genaue Kontrolle des Kassenwesens und energische Beitreibung der noch ausständigen Einnahmereste nach und nach wieder ein Betriebskapital erhalten konnten.

Unter der Einwirkung solcher Erfahrungen erwog die Landesregierung den Gedanken, ob für sie nicht ein Vorteil aus den Hüttenwerken zu ziehen sei, wenn sie dieselben verpachtete, um so mehr, als gerade das Beispiel des Löhnberger Hüttenwerks, das in der Pacht eines Buderus modern und ertragreich umgestaltet wurde, dazu ermutigen musste. Für die Regierung war das natürlich eine sehr schwerwiegende und ernst zu erwägende Frage, nachdem die Geschichte sie hier so lange Zeit hindurch auf das engste mit der Eisenindustrie verbunden hatte, und da gerade hier das Berg- und Hüttenwesen einen so entscheidenden Einfluss auf das Gedeihen, auf Macht und Wohlstand des Landes ausübte. Die Frage der Verpachtung gab daher zur lebhaftesten Diskussion Anlass. Die liberalere Richtung ging von der Erfahrungstatsache aus, dass Fabriken und Manufakturen einen grösseren Grad von Vollkommenheit in den Händen von Privatpersonen, als unter herrschaftlicher Administration erreichen, weil hier öfters nur augen-

blickliche Entschlüsse über Ein- und Verkauf von Vorteil sein können, die aber nur der einzelne, nicht eine kollegiale Beschlussfassung, womöglich durch mehrere Instanzen hindurch, zu erfassen vermag.

Diese Richtung erhielt eine leidenschaftliche Opposition von Anhängern der landesherrlichen Regie, und es gab eine grosse Reihe von Bedenken, die man ihnen entgegensetzte. „Der Eigennutz des Privatmannes wird," so heisst es an einer Stelle, „und muss unaufhörlich darauf ausgehen, für sich zu wirken, und es ist unmöglich, sich den Privatbesitzer anders als im Gegensatz zum Ganzen zu denken. Man wende nicht ein, dass die mit dem Besitzer des Werkes im Verkehr stehenden Untertanen ebenfalls ihren eigenen Vorteil zu fördern suchen; wer je nur den Betrieb eines solchen Werkes beobachtet hat, wird wissen, dass Armut und Not den nahrungs- und verdienstlosen Untertanen zwingt, sich auch den härtesten Bedingungen zu unterwerfen, um augenblicklichen Notstand von sich abzuwenden."

Man dachte dabei in erster Linie an die Köhler. Die Kohlenbrenner waren damals meist ärmliche Leute; sie besassen kein Stück Ackerland und mussten den Winter über von dem Erlös ihrer Köhlerei leben. Nach dem Frühjahr zu waren sie infolgedessen ganz von Barmitteln entblösst und suchten bei den Hüttengewerken Vorschüsse auf ihre Kohlenlieferungen. Diese erhielten sie, mussten sich aber dafür niedrige Kohlenpreise gefallen lassen. So gingen sie allmählich in ihrem Wohl- und Nahrungsstand zurück und verschuldeten. Hier konnte also eine wucherliche Willkür besonders gefährlich werden. Damit verband sich leicht die Gefahr grober Betrügereien. Ein Privathüttenmeister konnte dem angestellten Holzhauermeister 5—600 Reichstaler zusichern und ihn dadurch bewegen, so gedrängt zu klaftern, dass er dadurch ein bedeutendes Quantum Holz gewann, andernfalls nahm er Hauptköhlermeister an und kontrahierte mit ihnen, gestützt auf eng gelegte Klafter Holz, einen Wagen Kohlen zu liefern, mit der Bemerkung, dass das Uebermass nach diesem Verhältnis mit doppeltem Brennerlohn zu bezahlen sei.

Man befürchtete ferner einen Raubbau in den Gruben, indem man glaubte, dass der Privatmann nur die besseren,

leichtflüssigen Eisensteine brauchen würde, ein Motiv, das ja bereits in den meisten Berggesetzen zu dem Rechtssatz Veranlassung gab:

Gruben dürften nicht mit den Hütten zusammen verpachtet werden.

Schliesslich konnte man den Pächter keinem Bannfuhrrecht unterwerfen, weil dies ihn in die Hände der Bannberechtigten gab, ohne dass er die Mittel hatte, die Fuhrleute auf demselben Weg, wie der Staat, zur Erfüllung ihrer Pflichten anzuhalten.

Alle diese Einwendungen zeigen, wie oft doch noch im Anfang des Jahrhunderts die absolutistische und eudämonistisch-utilitarische Staatsauffassung in vielen Köpfen wurzelte. Indessen scheinen alle Einwendungen der Staatsregierung nicht stichhaltig genug gewesen zu sein, in längerer oder kürzerer Frist entschloss sie sich doch zur Verpachtung der Werke. Am Ende dieser Periode finden wir die Hüttenwerke sämtlich verpachtet:

I. die Eibelhäuser Hütte mit dem Stab- und Zainhammer, und dem Steinbrücker Teichhammer bis 1856 an August Herwig, Jakob und Friedrich Jung;

II. die Ebersbacher Hütte bis 1857 an Daniel Stein sen. & Söhne;

III. die Haiger Hütte bis 1857 an P. Odernheimer;

IV. die Emmershäuser Hütte mit dem Hammer zu Rod an der Weil und dem Hammer zu Burg-Schwalbach bis 1867 an Anselm Lossen Söhne;

V. die Hütte und das Hammerwerk zu Löhnberg bis 1868 an J. W. Buderus Söhne: und

VI. der Neuhammer zu Alt-Weilnau bis 1856 an Josef Abt.

2) Die Entwicklung der natürlichen Grundlagen der Eisenindustrie dieses Gebiets

a. Die Entwicklung der Kohlenfrage

Wenn wir die Berichte über den Zustand des ärarischen Berg-, Hütten- und Hammerwesens um die Mitte des Jahrhunderts mit dem Bilde vergleichen, das uns die Enquête vom Zustand der Werke zu Anfang des Jahrhunderts gibt, so finden

wir, dass in der Betriebsweise der Werke keine durchgreifenden Aenderungen in dieser Zeit stattgefunden haben. Brennstoffe und Reduktionsmittel lieferte noch ausschliesslich die Holzkohle, ja, wir entnehmen aus den Pachtkontrakten der Domanialverwaltung, dass man sogar an der Verwendung der Holzkohle im Hüttenbetrieb ein grosses Interesse hatte, da der Ertrag aus den Domanial-Hütten- und Hammerwerken geradezu in der Steigerung der Holzpreise im Hüttenbetrieb, weniger im unmittelbaren Ergebnis der Verpachtungen gesucht werden sollte[1]). Deshalb wurden den Hütten die auf den Domanialeisensteingruben geförderten Eisensteine zum Selbstkostenpreis abgegeben, so dass die Eisensteingruben eigentlich nur für Rechnung der Hüttenpächter betrieben wurden und dem Fiskus keine besondere Rente abwarfen.

Das Herzogtum Nassau — und damit der grösste Teil des Industriereviers — war, wie schon eingangs hervorgehoben wurde, wegen seines Waldreichtums in seiner Holzkohlenversorgung den anderen Industriegebieten gegenüber glücklicher dran.

Nach Mischlers Angaben[2]) stand das Herzogtum 1852 unter den deutschen Ländern mit 40,3% Waldfläche an erster Stelle. Die Nähe des Holzkohlenvorrats und die Entfernung der Steinkohlenlager erklären von vornherein, dass die Eisenindustrie hier nicht ein so lebhaftes Interesse an einer Einführung der Steinkohlenverfahren im Hüttenprozess haben konnte, wie in anderen Revieren. Dabei war der nördliche Teil, d. h. die im Dilltal gelegenen Hütten, wo die Forstkultur zum grössten Teil, wie im Siegerland, auf dem Hüttenbetrieb basierte, besser gestellt als die Hütten im westlichen und südwestlichen Teil, wo die Nähe der Lahn und des Rheins, eine dichte Bevölkerung und zahlreiche Verwendungszwecke, wie in den Krugbäckereien, die Kohlenpreise hochtrieben und wenig elastisch gestalteten, so dass sie sich nicht nach den sinkenden Eisenpreisen richten konnten, und ihre Holzkohlenpreise nach den Eisenpreisen richten mussten[3]). So waren die Hochöfen und

[1]) Vergl. Akt. W. St. A. VIII. F. C. Nr. 344; die Domanial-Eisenhütten und -Hämmer und -Bergwerke im allgemeinen.

[2]) Anm. Mischler II. Tabeile, S. 237.

[3]) Öchelhäuser. Vergleichende Statistik der Eisenindustrie aller Länder und Erörterung ihrer ökonomischen Lage im Zollverein, 1882, S. 254.

Frischfeuer der Löhnberger- und Emmerhäuser Hütte, der Audenschmiede, der Christians- und Langhecker Hütte im Bezug ihrer Kohlen fast allein auf die Aemter Weilburg und Usingen beschränkt. Von den 34800 Klafter Holz, die jedes Jahr abgegeben werden konnten, blieben hier nach Abzug von 23910 Klafter für den Hausbrand nur etwa 10980 Klafter für den Gewerbebetrieb übrig, ein Vorrat, in den sich 5 Hochöfen, 6 Eisenhämmer, 7 Ziegelbrenner, 6 Kalkbrenner, eine Steingutfabrik, 129 Branntweinbrenner, 32 Bierbrauer und 88 Bäcker zu teilen hatten.

Natürlich reichte dieses Holzquantum zum Betrieb der darauf angewiesenen Gruben bei weitem nicht aus. Die Hüttenwerke waren hier deshalb auf bedeutende Kohlenbezüge aus den Nachbarstaaten angewiesen. Nicht anders ging es den Hütten an der unteren Lahn, indem sie mit grossen Geldopfern ihren Kohlenbedarf selbst in den Waldungen der Mosel- und Saargegend decken mussten[1]).

Besonders in den vierziger Jahren machte sich der Holzmangel in unangenehmer Weise fühlbar. Wie heftig die Furcht vor einem Holzkohlenmangel damals die Gemüter beunruhigte, zeigen die eifrigen Bestrebungen der bestehenden Werke nach einer Kontingentierung der Produktion und ihre Eingaben an die Landesregierung, mit denen sie die Errichtung neuer Werke zu hintertreiben suchten. Wenn ihre Schilderungen vor der Regierung auch sehr tendenziös gefärbt sein mögen, so geben sie auch mit den etwas stark aufgetragenen Farben eine lebhafte Vorstellung von dem Wandel der Verhältnisse. Bezeichnend sind hier z. B. für das Weilburger Revier die Vorstellungen der Anselm Lossen und J. W. Buderus Söhne gegen den Bau eines Eisenschmelzwerkes, das die Gewerken Karl und Martin Grisar aus Antwerpen von der Landesregierung konzessioniert haben wollten: „Wenn bei dem nicht zu entfernenden Missverhältnis," so heisst es in dem Protestschreiben, „zwischen Produktion und Konsumtion des Holzes die bestehenden Werke schon jetzt das zu ihrem Betrieb erforderliche Quantum selbst zu den höchsten Preisen nicht mehr erlangen können, wie es der längere Stillstand bald des einen,

[1]) Vergl. A. W. St. A. VIII. L. R. 7109.

bald des anderen Hochofens beweist, wenn schon jetzt das Publikum, mit dem wir zur Erhaltung unserer Existenz notgedrungen sind, bei den unbedeutendsten Holzsteigerungen zu konkurrieren, in lauter Anklage, die hauptsächlichste Schuld an dem Entstehen und jährlichen Steigen der drückenden Holzteuerung uns zuschiebt, wenn diese Teuerung schon jetzt eine Höhe erreicht hat, dass sich der ärmere Teil des Volkes dieses unentbehrliche Lebensbedürfnis nur durch Freveln verschaffen kann und so durch Ruinieren der Wälder den Eigentümern mehr Schaden bringt als durch Steigerung der Preise Vorteil gewährt, in wie viel höherem Grade werden alle diese Uebelstände dann eintreten und empfunden werden, wenn noch eine neue Hüttenanlage in dem mit Gewerken übersetzten kleinen Umkreise hinzutreten sollte, während sich das ihnen zu Gebote stehende Holzquantum nicht vermehrt, sondern mit der zunehmenden Population jährlich abnimmt."

Aber auch im Dillenburgischen zeigte sich am Schluss der ersten 50 Jahre das gleiche Bild. Als das herzogliche Intelligenzblatt vom 14. März 1846 die Bekanntmachung des Amts Hachenburg brachte, dass die Britisch-Nassauische Nistertal-Eisenwerksgesesellschaft in der Nähe ihrer Eisenwerke bei Hachenburg Hochöfen zu bauen beabsichtige, regten sich dagegen nicht weniger als fast alle Eisenindustriellen des Gebiets[1]):

die Gebrüder Grisar auf der Niverner Hütte,

die Hohenrheiner Berg- und Hüttenverwaltung auf der Hohenrheiner Hütte,

die Besitzer und Pächter der in den herzoglichen Aemtern Dillenburg und Herborn gelegenen Eisenhütten:

Göbel und Haas zu Burg,

Ludwig Haas in Dillenburg, namens der Gewerkschaft des Niederschelder Eisenwerks,

Frank und Giebler zu Adolfshütte, bei Niederscheld,

Heinrich Treupel namens der Gewerkschaft der Neuhoffnungshütte bei Sinn,

Hütteninspektor Jung zu Steinbrücken, als Pächter der herrschaftlichen Eibelshäuser Hütte,

[1]) Akta W. St. A. L. R. VIII. 7109.

J. P. Odernheimer zu Dillenburg als Pächter der Haiger Hütte,

Daniel Stein zu Ebersbach als Pächter der Neuhütte, und die Hüttenbesitzer und Pächter:

Anselm Lossen Söhne auf der Emmershäuser Hütte,

J. W. Buderus Söhne auf der Audenschmiede,

Hüttenverwalter Hewel, als Verwalter der Langhecker Hütte.

Man war also am Ende dieser ersten Periode zu dem unbedingten Resultat gekommen, dass eine Erweiterung der Hüttenanlagen auf der Basis der Holzkohlenverwertung nicht weiter gefördert werden könnte, weil für die bestehenden Werke der Organisierungsprozess der Forsten eine natürliche Kontingentierung schuf, und dass eine Anpassung der Produktion an den steigenden Bedarf nur mit Hilfe der Steinkohle erreicht werden konnte.

b. Die Entwicklung der Erzfrage

Ueber den zweiten Produktionsfaktor der Eisenindustrie dieses Gebietes, die Eisenerze, steht uns eine Statistik erst seit dem Jahre 1828 zur Verfügung. — Die Tabelle auf Seite 61 gibt einen Ueberblick über ihre Entwicklung. Die darin aufgeführten Produktionsziffern stützen sich auf die summarischen Angaben des Herzogtums Nassau und zählen daher die verhältnismässig unbedeutende Produktion des Bergreviers Wiesbaden mit, während andererseits das Bergrevier Oberhessen nicht eingerechnet ist. Den in der Tabelle angeführten Ziffern entspricht das Produktionsdiagramm auf Seite 61.

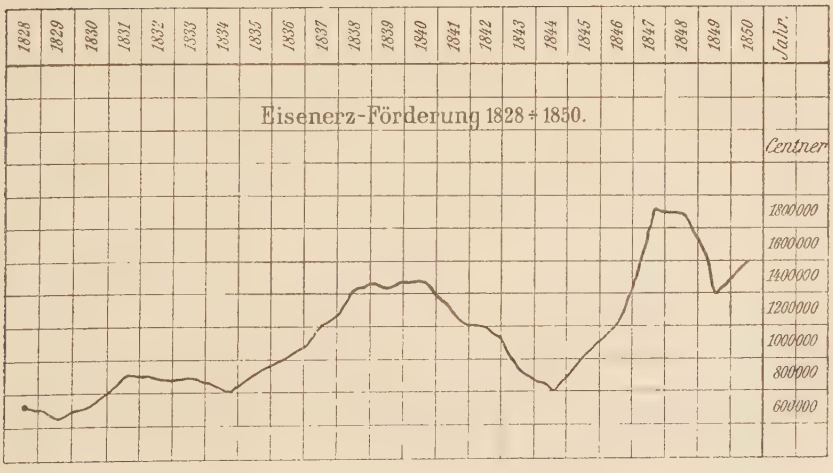
Es hat sich danach die Eisensteinförderung von 759 400 Ztr., zum Geldwert von 90 400 fl., im Jahre 1828 bis auf 1 629 239 Ztr., zum Geldwert von 200 386 fl. im Jahre 1850, also in der Quantität und im Geldwert um mehr als das Zweifache erhöht.

Im letzten Dezennium dieses Zeitabschnittes betrug die Ausfuhr nur etwa den fünften Teil[1]). Die Ausfuhr wäre sicherlich mehr gestiegen, wenn die Verkehrsverhältnisse einem Versand günstiger gewesen wären.

[1]) Vergl. Odernheimer, das Berg- und Hüttenwesen im Herzogtum Nassau, I. S. 48.

Eisenerzförderung 1828—1850

Jahr.	Produktion in Zentner	Wert in Gulden
1828	759 384	90 387
1829	711 470	78 725
1830	776 340	73 575
1831	905 999	82 950
1832	831 644	91 472
1833	836 153	90 358
1834	811 473	102 937
1835	891 660	147 451
1836	1 017 198	242 958
1837	1 249 640	317 298
1838	1 538 736	176 314
1839	1 475 032	180 612
1840	1 504 947	172 414
1841	1 281 257	164 065
1842	1 194 235	154 327
1843	949 358	119 926
1844	849 293	98 193
1845	1 085 475	139 212
1846	1 343 834	212 783
1847	1 895 453	244 462
1848	1 835 010	206 430
1849	1 441 823	182 224
1850	1 629 239	200 386



c. Die Verkehrsfrage

Der natürliche Weg nach aussen war dem Gebiet durch den Stromlauf der Lahn zum Rhein gezeichnet. In dem Lauf dieser Flüsse mussten also vor dem Eisenbahnbau, Eisenhüttenbetrieb und Eisensteinbergbau den Weg zu einem ausgedehnteren Markt suchen. Die Lahngegenden hatten bis Anfang des Jahrhunderts erst bis Diez hinauf eine Verbindung mit den holländischen Seehäfen. Ein anderer Teil des Wassertransports ging den Rhein hinauf nach dem Main, vor allem nach Frankfurt. Der Gedanke, durch eine Kanalisierung der Lahn stromaufwärts, die östlicheren Teile dem grossen Markt zu erschliessen, bewegte schon damals die Gemüter. Eine Broschüre[1]) aus dem Anfang des Jahrhunderts entwickelt diesen Gedanken sogar in recht kühnen Perspektiven, indem sie eine Verbindung mit dem Stromgebiet der Weser anstrebt. Ueber die Verbindung zum Rhein schreibt er: „Die Asslarer Hütte liefert das beste Eisen, und so muss man sehr den unfahrbaren Stand der Dill und Lahn bedauern, wären beide Flüsse schiffbar, würde in diesem Falle immer eine Partie Waren rheinauf nach dem Main gebracht, die andere aber würde rheinab nach dem bergischen und holländischen Gebiet, zu einem sehr ordentlichen Preis da um mehr verhandelt werden, als eben dieses Eisen dem schwedischen gleich und besonders für den Schiffbau am zuträglichsten ist.“

Erst im Jahre 1842 erfolgte eine weitere Ausdehnung des Absatzgebiets mit der Schiffbarmachung der Lahn bis Weilburg.

3) Die Entwicklung der Eisenproduktion während dieses Zeitraums. — Die englische und belgische Konkurrenz

Ueber die Entwicklung der Eisen- und Stahlproduktion in diesem ersten Zeitabschnitt geben die Tabellen S. 63 u. 64 einen Ueberblick. Die Statistik nimmt auch hierbei erst mit dem Jahre 1828 ihren Ausgangspunkt und stützt sich auf die Angaben des Herzogtums Nassau, die, wie oben schon hervorgehoben, die Produktion der Werke des Bergreviers Wiesbaden mit umfassen, der Michelbacher-Hütte nebst -Hammer und

[1]) Gavarelle, Abhandlung über die Schiffbarmachung der Lahn, Nahe, Mosel, Saar und anderer mittlerer und kleinerer Flüsse, S. 68.

des Eisenhammers zu Niedernhausen, während die Produktion der Werke des Bergreviers Wetzlar (Asslarer Hütte, Oberndorfer Hütte und die Werke des Hinterlandkreises Biedenkopf), sowie die geringe Produktion des Bergreviers Oberhessen nicht mit eingerechnet ist. Indessen wird das Resultat dadurch nicht wesentlich verändert, weil durch das Plus und Minus der zu viel und zu wenig gezählten Hüttenproduktionen ein annähernder Ausgleich der Daten stattfindet.

Nachdem im Dillenburgischen im Jahre 1817 die Burger Eisenhütte, 1818 die Sinner Hütte (Neuhoffnungshütte) und 1829 das Schelder Eisenwerk erbaut waren, liefern für die Hochofenproduktion folgende Hütten das Material für die Statistik:

a) In der Bergmeisterei Dillenburg:

1. Die Audenschmiede.
2. Die Burger Hütte.
3. Die Löhnberger Hütte.
4. Die Eibelshäuser Hütte.
5. Die Haasenhütte.
6. Die Ebersbacher Hütte.
7. Die Haiger Hütte.
8. Die Neuhoffnungshütte.

b) In der Bergmeisterei Diez:

1. Die Ahler Hütte.
2. Die Nieverner Hütte.
3. Die Hohenrheiner Hütte.
4. Die Emmershäuser Hütte.
5. Die Christianshütte.
6. Die Katzenellenbogener Hütte.
7. Die Langhecker Hütte.
8. Die Holzappler Hütte.
9. Die Michelbacher Hütte.

Die Einführung der Steinkohle in den Hochofenbetrieb wird erst im letzten Dezennium dieser Periode versucht. Ein Julius Zintgraff von der Friedrich-Wilhelmshütte bei Siegburg bezeichnet sich in einem Konzessionsgesuch um Anlegung eines Hüttenwerkes bei Niederlahnstein als „den Ersten, der es unternimmt, den Bau eines Hochofens mit Koksbetrieb im Herzogtum auszuführen und eine Maschinenfabrik einzurichten“ [1]). Seine Pläne scheinen indess nicht zur Ausführung gekommen zu sein, und so hat jedenfalls die Nieverner Hütte den Ruhm, als erste das Verfahren im Gebiet eingeführt zu haben. Sie errichtete 1847 den ersten Kokshochofen, der im Jahre 1849 in Betrieb kam [2]). Aber auch ihr Versuch wurde bald wieder ein-

[1]) Akten W. St. A. L. R. VIII, 7109.

[2]) Bergrevierbeschr. Wiesbaden-Diez S. 169.

gestellt. Auch die Scheidung zwischen Hochofen und Giesserei hat sich in dieser Zeit vollzogen. Für 1847 zählt Oechelhäuser 5 Kuppelöfen und einen Flammofen auf, mit einer Produktion von 6000 Ztr. jährlich. Naturgemäss erfolgte früher die Einführung der Steinkohle bei der Darstellung des schmiedbaren Eisens. Wie unter ihrer Konkurrenz langsam die alte Holzkohlenfrischerei, die früher in kleinen Hammerwerken im ganzen Lande ausgeführt wurde, zurückgeht, zeigt die Tabelle auf Seite 65. An seiner Stelle richtete sich gegen Ende der

Hochofenproduktion (Roheisen und Gusswaren)
(Nach den Angaben der Akten)

Jahr	Anzahl der Werke		Anzahl der betriebenen Oefen.	Anzahl der Arbeiter bei dem Betrieb.	Produktion			
					Roheisen		Gusswaren	
	im Betrieb	ausser Betrieb			Menge Ztr.	Wert Gulden	Menge Ztr.	Wert Gulden
1828	17	—	17	265	206 560	530 590	31 181	151 578
1829	15	1	17	402	188 036	520 341	25 674	120 090
1830	15	1	17	442	177 051	547 913	25 864	139 976
1831	17	1	17	418	114 067	551 271	26 792	144 345
1832	13	5	13	361	148 855	445 957	24 452	138 968
1833	16	2	17	411	171 610	497 886	34 171	179 298
1834	16	2	17	403	241 250	569 875	27 470	141 342
1835	17	1	18	389	281 448	697 174	27 184	141 752
1836	17	1	18	366	292 007	807 628	35 938	180 031
1837	17	1	18	448	271 702	842 105	38 209	214 153
1838	17	1	18	486	270 062	879 652	46 233	230 223
1839	17	1	18	521	256 225	858 887	46 905	262 650
1840	17	1	18	580	240 099	774 036	40 120	241 265
1841	18	—	19	415	261 445	873 399	42 137	243 095
1842	18	—	18	589	250 257	824 947	41 979	237 870
1843	18	—	18	578	252 048	742 480	42 991	250 495
1844	18	—	18	502	195 722	550 199	42 899	223 304
1845	17	1	17	499	206 603	624 822	43 326	238 612
1846	17	1	17	492	220 421	716 262	43 809	262 758
1847	19	—	19	531	284 906	913 552	46 814	281 991
1848	18	1	18	495	290 913	794 504	34 137	238 910
1849	18	1	18	523	288 894	751 114	33 689	222 288
1850	18	1	18	547	264 010	660 020	38 430	245 952

Stabeisen-Produktion von 1828—1865

(Odernheimers Statistik verbessert nach den Akten des Herzogtums Nassau)

Jahr	Anzahl der in Betrieb gestandenen								Produktion				
	Frischfeuer	Puddelöfen	Kleinfeuer, Schweissöfen etc.	Stabhämmer	Zainhämmer	Schneidwerke	Walzwerke	Drahtzüge	Stabeisen Ztr.	Kleineisen Ztr.	Schneideisen Ztr.	Schwarzblech Ztr.	Draht Ztr.
1828	36		11	26	9	3	—	1	30 113	4 198	2836	—	718
1829	36		12	27	8	3	—	1	29 001	3 016	3305	—	846
1830	32		13	25	11	2	—	3	23 689	5 586	3598	—	459
1831	32		13	25	8	3	—	2	21 141	3 409	4596	—	128
1832	31		11	23	6	3	—	2	24 192	2 977	3287	—	374
1833	26		11	26	7	1	—	2	25 947	4 094	2277	—	268
1834	29		12	27	10	3	—	1	25 191	4 629	6345	—	220
1835	29		10	27	8	2	—	1	24 877	4 458	3475	—	87
1836	30		9	28	8	3	—	1	26 631	5 414	3419	—	156
1837	33		12	25	8	2	—	2	24 669	4 622	8485	—	291
1838	30		10	26	8	3	—	—	25 525	4 259	3671	—	—
1839	30		10	25	7	1	—	—	22 300	3 369	1666	—	—
1840	29	1	9	25	7	2	—	—	33 765	3 650	3388	—	—
1841	29	1	9	21	7	2	—	—	39 090	4 314	3284	—	—
1842	29	1	10	25	8	1	—	—	29 936	3 866	3904	—	—
1843	24	1	10	21	5	1	1	—	39 513	4 079	2845	3 000	—
1844	22	1	8	21	4	1	2	—	31 304	4 762	2266	4 062	—
1845	21	1	8	19	4	—	2	—	31 311	2 653	—	7 332	—
1846	22	5	7	15	5	—	2	—	42 689	5 542	—	6 594	—
1847	23	5	7	16	5	—	2	—	49 308	7 853	—	12 856	—
1848	19	1	9	14	6	—	1	—	28 613	4 627	—	4 000	—
1849	17	1	9	13	7	—	1	—	28 562	6 747	—	4 000	—
1850	15	1	10	13	8	—	1	—	26 884	5 913	—	5 900	—
1851	19	2	10	17	6	—	1	—	45 813	7 963	—	12 222	—
1852	16	2	11	14	6	—	—	—	34 626	5 660	—	12 322	—
1853	16	3	11	14	6	—	—	—	42 576	5 822	—	15 145	—
1854	15	7	15	16	5	—	3	—	46 854	10 311	—	14 714	—
1855	15	8	19	14	5	—	3	—	50 312	3 770	—	16 800	—
1856	16	7	15	13	4	—	3	—	52 545	3 049	—	15 595	Gussstahl
1857	14	8	22	13	5	—	3	—	31 371	2 452	—	8 253	6383
1858	12	11	22	16	5	—	3	—	58 209	20 888	—	9 852	—
1859	12	11	25	15	5	—	4	—	44 397	29 649	—	10 240	—
1860	12	9	26	15	6	—	4	—	43 712	3 618	—	15 899	121
1861	10	5	19	14	6	—	3	—	36 607	2 225	—	12 616	—
1862	11	5	20	15	7	—	3	—	39 521	1 900	—	14 054	—
1863	8	3	17	11	5	—	3	—	39 078	2 586	—	17 084	—
1864	9	4	20	11	3	—	3	—	43 214	1 468	—	17 830	—
1865	10	6	19	8	3	—	2	—	42 506	2 645	—	17 328	—

40er Jahre das Puddelverfahren ein. Der erste Puddelofen wurde 1840 angelegt. 1848 waren zwei, 1849 drei und 1850 schon fünf Puddelöfen im Betrieb, so dass die Stabeisenproduktion von 1850 an bereits zu 61 % in Puddelöfen ausgeführt wurde[1]). Nach statistischen Angaben aus dem Jahre 1837[2]) bestanden damals folgende Hammerwerke:

a) In der Bergmeisterei Diez:

Grosshammerwerke:

1. der Ahler Hammer
2. der Hohenrheiner Hammer,
3. der Michelbacher Hammer,
4. der Burg-Schwalbacher Hammer
5. der Hammer zu Rod an der Weil,
6. der Neuweilnauer Hammer,
7. der Oberselterser Hammer,
8. der Schmitter Hammer,
9. der Neuhammer,
10. der Seitzenhahner Hammer,
11. der Niederhäuser Hammer,
12. der Escher Hammer,
13. der Langenschwalbacher Hammer;

Klein-Hammerwerke:

1. der Burgschwalbacher Hammer,
2. der Hammer zu Rod an der Weil,
3. der Schmitter Zainhammer.

b) Bergmeisterei Dillenburg:

Stab- oder Grobhammerwerke:

1. der Audenschmieder Stabhammer,
2. der Burger Hammer,
3. der Niederschelder Hammer,
4. der Hadamarer Hammer,
5. der Steinbrücker Hammer,
6. der Neuhammer,
7. der Haiger Hammer,
8. der Neuhoffnungshammer,

[1]) Oechelhäuser, S. 83, S. 84.
[2]) A. W. St. A. St. M. VIII 2353.

9. der Maxsayner Hammer,
10. der Gemünder Hammer,
11. der Löhnberger Hammer;

Klein- oder Zain-Hammerwerke:
1. der Neuhoffnungshammer,
2. der Gemünder Hammer,
3. der Steinbrücker Hammer,
4. der Niederschelder Hammer.

Dazu kamen folgende Schneidwerke in der Bergmeisterei Diez:
1. das Ahler Schneidwerk,
2. das Hohenrheiner Schneidwerk.

Die Darstellung von sog. Kleineisen oszillierte von 1828 bis 1850 zwischen 3000 und 8000 Ztr. herum, durchschnittlich sind etwa 4500 Ztr. produziert worden.

Das Fabrikat Schneideisen wird in den Uebersichten von 1828 an nur bis 1844 speziell aufgeführt; die Durchschnittsproduktion schwankt zwischen 3500 und 4000 Ztr., nur ausnahmsweise stieg sie 1837 auf 8500 Ztr.

Schwarzblech wird 1843 zum ersten Male angegeben. In den ersten Jahren bis 1850 stammt diese Produktion von der Wilhelmswalze, einem Blechwalzwerk unterhalb Herborn bei Fleisbach. Die auffallenden Schwankungen in den ersten Jahren (1843: 3000 Ztr., 1844: 5062 Ztr., 1845: 7332 Ztr.) sind teils durch die Verkaufskonjunkturen, teils durch die zeitweilige Beschäftigung der Wilhelmswalze in der Darstellung von Kupferblech veranlasst worden. Bis 1838 findet auch Drahtfabrikation, jedoch in geringem Umfang, statt.

Während noch in diesem Gebiet, wie im übrigen Deutschland, überwiegend in alter Form weiter produziert wurde, hatte sich die englische und belgische Industrie unter den Einflüssen ihrer neuen Betriebsweisen und, unterstützt durch bedeutsame Verkehrserleichterungen, in grossartiger Weise entwickelt. Die fortgeschrittene Technik hatte ihre Selbstkosten soweit erniedrigt, dass sie den deutschen Markt mit ihrem billigen Material zu überschwemmen und die deutsche Industrie zu unterbieten begannen. Die Engländer traten mit Verkaufspreisen von 26 fl. 30 Kr. für Roheisen auf, und brachten das

englische „fine metal“ mit 33 fl. an den Markt, während Nassau noch Verkaufspreise von 35 fl. 45 Kr. berechnen musste, denn seine Selbstkosten betrugen 1842 für 1000 Pfund Roheisen:

1. 6,66 fl. für 2500 Pfund Erz,
2. 21,91 „ „ 1100 „ Holzkohlen,
3. 6,23 „ „ Lohn, Generalkosten und Fracht

zus.: 34,80 fl. für Lahnstein berechnet (exklusive Zinsen und Unternehmergewinn).

Der durchschnittliche Verkaufspreis musste sich dementsprechend auf 35 fl. 45 kr. berechnen. Eine Konkurrenz wäre hier nur unter den Selbstkosten möglich gewesen.

Nicht besser war es beim Frischereieisen.

Hier betrugen die Selbstkosten bei der Darstellung von 1000 Pfund Stabeisen:

1.	für 1300 Pfund Roheisen (1000 Pfund = 30 fl.)	39,00 fl.
2.	„ 132 Kubikfuss Kohlen	36,85 „
4.	„ Arbeitslohn, Material und Kohlenfracht .	18,10 „
		93,95 fl.

für Lahnstein, so dass sich der Verkaufspreis auf 94,12 fl. per 1000 Pfund stellen musste. Das englische Eisen wurde aber bereits mit 73 fl. für 1000 Pfund franko Lahnstein geliefert.

Dass eine Konkurrenz der nassauischen Hütten bei solchen Selbstkosten und Verkaufspreisen ganz unmöglich war, zeigen ferner die Preise des ausländischen Eisens nach den Anerbietungen mehrerer Kaufleute in Köln und Elberfeld[1]). Am 16. November 1842 bot J. Marcus in Elberfeld 1000 Pfund schottisches Roheisen von der vorzüglichen Marke Carnbroe frei Köln an:

Nr. 1 zu 12 Taler 10 Silbergroschen
Nr. 2 „ 11 „ 27 „ 6 Pfennig
Nr. 3 „ 11 „ 15 „

Unterm 27. November 1842 bot er 1000 Pfund schottisches Roheisen (nach Wahl Marke Carnbroe oder Grotscherri) frei Köln an:

Nr. 1 zu 12 Taler 2 Sgr. 6 Pf.
Nr. 2 „ 11 „ 20 „
Nr. 3 „ 11 „ 7 „ 6 „

[1]) Vgl. Hauptverwaltungsbericht, Bonn 1842.

wobei noch die Ueberladung in ein anderes Schiff in Köln für 2 Sgr. und 6 Pf. übernommen wurde. Seit Ende November 1842 waren aber die Preise noch weiter gesunken. Die Preise, die damals Marcus in Köln forderte, berechneten sich für bestes schottisches Roheisen:

Nr. 1 1000 Pfund = 11 Taler 17 Sgr. 6 Pf.
Nr. 2 u. 3 1000 „ = 11 „ 5 „

Dabei waren die Handelsgewinne eingeschlossen.

Bei direktem Bezug von Glasgow, unter Ausschaltung der Zwischenhändler, stellten sich die Preise sogar auf:

10 Taler 16 Sgr. bis 10 Taler 10 Sgr. für Nr. 1 und
10 „ 4 „ für Nr. 2 u. 3.

Bereits anfangs 1839 wurde von einsichtsvollen Hüttenleuten auf die andringende Gefahr aufmerksam gemacht. Am Ende des Jahres 1841 erschien es noch zweifelhaft, ob die übermässige Einfuhr englischen, belgischen und schottischen Roheisens nur die Wirkung einer Handelskonjunktur war, welche bald wieder verschwinden und das frühere Gleichgewicht in der Produktion der verschiedenen Zweige des Eisenhüttenwesens eintreten lassen werde, und suchte daher einen Zoll als unnötig hinzustellen. 1842 konnte aber mit irgendeinem Anschein einer Begründung eine derartige Behauptung nicht mehr aufgestellt werden. Die Konkurrenz des belgischen und schottischen Roheisens griff so scharf in die Preise und Absatzverhältnisse des nassauischen, Siegener, westfälischen und Schleidner-Eisens ein, dass der Zollverein, dem das Gebiet nach dem Beitritt Nassaus seit 1836 ganz angehörte, zu Gegenmassregeln genötigt war, wollte er nicht den Bestand seiner Eisenindustrie auf das ärgste gefährden. Dem weiteren Verfall des Hüttengewerbes setzte endlich der Zolltarif vom 1. IX. 1844 eine Grenze, durch den pro Zentner Roheisen ein Zoll von 10 Silbergroschen erhoben wurde, und sicherlich wäre ein bedeutender Aufschwung erfolgt, wäre nicht gleichzeitig der Vertrag mit Belgien abgeschlossen worden. Durch diesen Vertrag war Belgien im Artikel 19 aus Rücksicht auf allgemeine Handelsinteressen ein Differentialzoll von 5 Sgr. für Roheisen belgischen Ursprungs zugestanden worden, während Roheisen aus den Zollvereinsstaaten nach Belgien eingeführt 20 Sgr pro Zentner bezahlen musste.

Wenn sich trotz dieser Hemmnisse die nassauische Eisengewinnung steigerte, so war das nur eine Folge des Aufschwunges der Eisenpreise, die eine künstlich gesteigerte Nachfrage von Eisen auf den englischen Märkten hob.

Das Andringen der ausländischen Konkurrenz hatte hier zum erstenmal gezeigt, mit welcher Ueberlegenheit die auf der neuen Technik basierenden ausländischen Industrien auftreten konnten, und es musste Aufgabe der nächsten Zeit werden, unter dem Schutz der gewährten Zollsätze, durch eine Anpassung an die neuen Betriebsweisen, die einheimische Stellung für einen zukünftigen Wettkampf zu kräftigen.

B. Die Zeit von 1850 bis zum Ende des Jahrhunderts

1) Die Entwicklung der Rohstoff- und Verkehrsfrage

Die Entwicklung der nächsten 50 Jahre steht im innigsten Kausalzusammenhang mit der allgemeinen Entwicklung der Eisenindustrie Deutschlands, wie sie früher bereits geschildert wurde.

Die beiden revolutionären Neuerungen, die das Bild bis zum Ende des Jahrhunderts so gewaltig verändert haben, waren, wie wir sahen, einmal das Vordringen der Steinkohle als chemische und mechanische Kraft und das Aufkommen der Flusseisenprozesse in den 70er Jahren mit all den Nebenwirkungen, die von ihnen ausstrahlten.

Die ersten 50 Jahre wurden zunächst charakterisiert durch das langsame Aufkommen der Steinkohle. In die Technik unseres Distrikts war sie indes nur an sehr wenigen Stellen eingedrungen. Indem sie aber begann, in den Konkurrenzgebieten alte Betriebsformen umzubilden, wirkte sie indirekt doch nach und nach auf ihre Stellung ein. Wir konnten das am deutlichsten am Rückgang der Holzkohlenfrischerei beobachten und auch die Steigerung des Erz- und Roheisenexports und ihre wachsende Verarbeitung in den Konkurrenzgebieten sind deutliche Reflexwirkungen der beginnenden Umgestaltung. Der eigentliche und kräftigste Anstoss aber zu einer raschen Umbildung erfolgte erst durch die Ausgestaltung des Verkehrs, vor allem des Eisenbahnwesens.

Wenn wir nun über die Grundlinien der Umgestaltung in den nächsten 50 Jahren ein klares Bild erhalten wollen, so tun wir gut, zuerst zu untersuchen, in welcher Weise die Bedingungen der Entwicklungsfähigkeit der Eisenindustrie unseres Gebiets von der allgemeinen Umgestaltung beeinflusst wurden.

a) Der Eisenerzbergbau.
b) Die Kohlenversorgung.
c) Die Verkehrsfrage.

a. Die Entwicklung des Eisenerzbergbaues

Bei der Betrachtung der Entwicklung des Eisenerzbergbaues sind wir bis 1866 noch auf die statistischen Erhebungen der nassauischen Landesregierung angewiesen. (Es gilt also das auf Seite 60 Gesagte.)

Vom Jahre 1867 an stehen uns für die einzelnen Reviere differenzierte Angaben zur Verfügung[1]), so dass wir von da an die Produktion der verschiedenen Reviere und Erzarten gesondert aufführen können (s. Seite 72—75).

Danach sind, wenn wir die Produktion des hessischen Reviers schätzungsweise mitrechnen, in der Zeit von 1851—1900 etwa 37 $^1/_2$ Millionen Tonnen Erz gefördert worden. Wenn wir für die Jahre 1851—1866 dasselbe Verhältnis 2 : 1 zwischen Rot- und Brauneisenstein annehmen, wie es sich ungefähr durch die Produktionsziffer von 1867—1900 ergibt (17,1 : 9,8), so setzt sich diese Gesamtleistung des Lahnbergbaus aus 13,3 Tonnen Brauneisenstein und 24,2 Tonnen Roheisenstein zusammen.

Von 1867—1900 wurden etwa 9,8 Tonnen Brauneisenstein und 17,2 Tonnen Roteisenstein gefördert. Zu dieser Produktion trugen die einzelnen Reviere mit folgenden Mengen bei:

A. Roteisenerze wurden gefördert:

1. im Bergrevier Diez . . . etwa 902 979 Tonnen
2. „ „ Dillenburg „ 6 148 344 „
3. „ „ Weilburg . „ 4 326 802 „
4. „ „ Wetzlar . . „ 5 806 964 „
5. Oberhessen fördert seit 1867 überhaupt keine Roteisensteine.

[1]) Durch eine privatim überlassene zusammengestellte Statistik Krahmanns.

Bergrevier Wetzlar (1851—1903)

Brauneisenstein Gesamtförderung t	Roteisenstein Gesamtförderung t	Summa Eisenerze Rev.-Förderung t	Jahr
—	13 321	13 321	1851
9	23 458	23 467	1852
—	40 052	40 052	1853
2 025	56 631	58 656	1854
282	48 459	48 741	1855
1 135	57 267	58 402	1856
2 886	77 482	80 368	1857
1 709	54 406	56 115	1858
1 686	37 322	39 008	1859
2 725	43 357	46 082	1860
9 448	59 562	69 010	1861
19 531	66 301	85 832	1862
22 548	82 266	104 814	1863
33 172	76 246	109 418	1864
60 617	132 641	193 258	1865
58 972	148 000	206 972	1866
58 458	147 987	206 445	1867
49 273	137 904	187 177	1868
79 603	138 185	217 788	1869
89 388	146 178	235 566	1870
104 216	187 281	291 497	1871
144 643	200 942	345 585	1872
125 178	176 706	301 884	1873
53 710	156 873	210 583	1874
68 136	155 154	223 290	1875
98 670	145 113	243 783	1876
108 843	157 202	266 045	1877
88 149	180 155	268 304	1878
78 511	172 900	251 411	1879
90 832	181 387	272 219	1880
98 798	194 471	293 269	1881
101 565	193 973	295 538	1882
111 602	197 073	308 675	1883
128 735	186 555	315 290	1884
86 591	172 695	259 286	1885
87 425	160 781	248 206	1886
94 677	175 642	270 319	1887
91 617	185 455	277 072	1888
81 835	193 187	275 022	1889
106 837	198 819	305 656	1890
90 468	179 216	269 684	1891
106 759	186 520	293 279	1892
114 127	177 893	292 020	1893
92 259	164 922	257 181	1894
66 154	154 439	220 593	1895
69 006	149 270	218 276	1896
117 909	152 533	270 442	1897
93 349	163 131	256 480	1898
102 019	169 346	271 365	1899
78 588	177 176	255 764	1900
53 487	165 300	218 787	1901
55 264	141 303	196 567	1902
73 959	163 747	237 706	1903

Bergrevier Dillenburg (1861—1900)

Brauneisenstein Gesamtförderung t	Roteisenstein Gesamtförderung t	Summa Eisenerze Rev.-Förderung t	Jahr
—	—	66 301	1861
—	—	71 873	1862
—	—	90 142	1863
—	—	91 854	1864
—	—	133 214	1865
—	—	129 857	1866
1 998	130 674	132 672	1867
2 470	134 233	136 703	1868
3 683	143 179	146 862	1869
4 655	123 210	127 865	1870
9 060	119 746	128 806	1871
10 976	149 829	160 805	1872
9 706	161 673	171 379	1873
3 626	120 864	124 490	1874
2 739	100 577	103 316	1875
1 740	91 283	93 023	1876
327	96 626	96 953	1877
3	144 257	144 260	1878
1 264	154 094	155 356	1879
547	175 131	175 678	1880
1 304	163 298	164 602	1881
1 952	195 138	197 090	1882
1 816	218 036	219 852	1883
7 519	214 060	221 579	1884
17 015	179 698	196 713	1885
5 286	148 538	153 824	1886
8 160	181 397	189 557	1887
29 663	235 419	265 082	1888
28 912	254 681	283 593	1889
29 700	212 740	242 440	1890
42 796	212 164	254 960	1891
43 891	218 377	262 268	1892
52 443	209 394	261 837	1893
45 875	223 570	269 445	1894
45 373	201 312	246 685	1895
42 500	233 121	275 621	1896
10 441	248 702	259 143	1897
4 438	234 272	238 710	1898
—	259 341	259 341	1899
—	259 710	259 710	1900

Bergrevier Weilburg (1861—1903)

Brauneisenstein Gesamtförderung t.	Roteisenstein Gesamtförderung t.	Summa Eisenerze Rev.-Förderung t.	Jahr
—	—	70 671	1861
—	—	104 761	1862
—	—	124 089	1863
—	—	134 223	1864
—	—	197 486	1865
—	—	184 577	1866
66 222	109 445	175 667	1867
73 678	115 521	189 199	1868
114 947	125 887	240 834	1869
114 605	148 968	263 573	1870
139 445	165 916	305 361	1871
182 922	198 136	381 058	1872
185 390	179 628	365 018	1873
68 882	108 592	177 474	1874
89 543	109 850	199 393	1875
90 670	101 029	191 699	1876
67 173	111 747	178 920	1877
91 378	147 560	238 938	1878
96 992	145 979	242 971	1879
142 384	173 290	315 674	1880
161 225	164 331	325 556	1881
169 998	158 290	328 288	1882
168 312	151 500	339 812	1883
136 396	175 928	312 324	1884
87 864	122 264	210 128	1885
67 288	89 413	156 701	1886
100 859	107 944	208 803	1887
119 633	137 868	257 521	1888
122 663	140 898	263 562	1889
115 779	122 101	237 881	1890
102 847	99 958	202 806	1891
116 471	109 639	226 110	1892
104 197	115 586	219 783	1893
92 221	110 009	202 230	1894
96 004	93 015	189 019	1895
94 916	97 166	192 082	1896
105 220	92 198	197 419	1897
102 564	105 054	207 618	1898
131 937	90 695	222 632	1899
128 612	101 497	230 109	1900
72 049	98 460	170 509	1901
61 210	113 116	174 326	1902
76 658	128 150	204 808	1903

Bergrevier Diez (1861—1903)

Brauneisenstein Gesamtförderung t.	Roteisenstein Gesamtförderung t.	Spateisenstein Gesamtförderung t.	Summa Eisenerze Rev.-Förderung t.	Jahr
—	—	—	79 039	1861
—	—	—	87 295	1862
—	—	—	76 681	1863
—	—	—	96 601	1864
—	—	—	132 912	1865
—	—	Ton 19 266	126 254	1866
98 718	28 026	Spat 164	146 173	1867
127 364	34 460	—	161 824	1868
138 938	32 617	—	171 555	1869
146 598	35 756	1 954	184 308	1870
144 327	38 965	1 906	185 197	1871
165 100	44 178	1 147	210 425	1872
152 219	31 489	6 576	190 284	1873
66 110	32 459	2 873	101 443	1874
40 614	32 444	1 516	74 574	1875
30 485	23 118	1 730	55 334	1876
28 937	23 021	1 982	53 940	1877
30 003	23 737	7 092	60 832	1878
40 531	25 975	6 280	72 786	1879
56 313	36 040	9 783	102 091	1880
70 852	25 925	11 021	107 797	1881
64 344	18 762	8 859	91 965	1882
55 511	22 171	13 761	91 442	1883
46 986	20 327	15 380	82 694	1884
41 057	14 887	13 094	69 038	1885
21 022	10 272	12 235	43 529	1886
17 239	21 991	14 679	53 910	1887
22 232	26 893	11 981	61 106	1888
27 186	23 970	11 396	62 553	1889
34 009	28 341	11 568	73 917	1890
21 872	27 367	12 715	61 954	1891
24 034	24 050	14 764	62 848	1892
26 138	26 068	13 903	66 108	1893
50 786	24 328	10 325	85 439	1894
52 172	21 147	9 731	83 051	1895
53 183	23 290	5 607	82 081	1896
53 999	20 740	5 631	80 370	1897
50 595	20 210	3 138	73 944	1898
46 979	21 066	3 751	71 796	1899
44 378	18 889	4 272	67 541	1900
33 459	14 648	5 199	53 306	1901
25 952	14 243	5 924	46 118	1902
33 361	19 643	5 343	58 347	1903

B. Brauneisenerze wurden gefördert:

1.	im Bergrevier	Diez . . .	etwa 2 090 851	Tonnen
2.	„ „	Dillenburg .	„ 571 878	„
3.	„ „	Weilburg .	„ 3 950 237	„
4.	„ „	Wetzlar . .	„ 3 157 930	„
5.	Oberhessen		„ 4 500 000	„

Hierzu kommen noch etwas über 250 000 Tonnen Spateisenstein des Bergreviers Diez. Die Manganerzförderung betrug von 1828—1903 nach Krahmann etwa eine knappe Million[1]), und zwar bis 1867 annähernd ebensoviel als seit 1867.

Der Absatz des Bergbaues beschränkt sich anfangs der 40er Jahre noch nahezu auf den Umfang des Produktionsgebietes, dann aber bringt die Erweiterung der Lahnkanalisation und vor allem die Eröffnung der Deutz-Giessener-, Ruhr-Sieg- und Lahnbahn durch eine bedeutsame Erweiterung des Absatzes einen enormen Aufschwung. Die Förderziffer des Jahres 1862 von 315 KT. stieg, abgesehen von einem kleinen Rückstoss im Kriegsjahr 1866, in einem Zeitraum von 10 Jahren auf etwa das Vierfache und erreichte dann in den Gründerjahren ihren Kulminationspunkt im Jahre 1873 durch eine Förderung von 1 202 450 Tonnen.

Im H.V.B. des Oberbergamts Bonn vom Jahre 1865 heisst es darüber: „In den durch die Deutz-Giessener-, Ruhr-Sieg- und Lahnbahn aufgeschlossenen Revieren hat namentlich der Eisensteinbergbau einen aussergewöhnlichen Aufschwung genommen, der nicht nur mit der beträchtlichen Steigerung der Produktion, sondern auch in mannigfachen technischen und wirtschaftlichen Fortschritten ersichtlich ist und die Eisensteinbergwerke zu einem im Preis hochgehaltenen Gegenstand der Spekulation gemacht hat. Mit der Zufuhr von Steinkohlen und Koks für die an Ausdehnung gewinnenden Hüttenwerke in jenen Landesteilen hat sich auf den vorgenannten Eisenbahnen die sehr beträchtliche Ausfuhr von Erzen auf den Hüttenwerken am Niederrhein, an der Ruhr und in der Grafschaft Mark gekreuzt. Auch haben nicht geringe Quantitäten von Eisenerz ihren Weg auf die linksrheinischen Hütten und in das Elsass genommen."

[1]) Vergl. Krahmann, Die Nachhaltigkeit und Entwicklungsfähigkeit des Lahnbergbaues, S. 7.

Die nassauischen Roteisensteine spielten damals für Westdeutschland ungefähr dieselbe Rolle wie die Roteisensteine von Cumberland für England.

Bedeutsam ist nun, dass trotz der gewaltigen Expansion der Hochofenanlagen in den meisten der Exportgebiete, vor allem in Rheinland-Westfalen die Erzförderung im Lahn- und Dillgebiet seit 1873 keine Steigerung erfahren hat. Sie pendelt etwa um eine Million Tonnen herum. Angesichts der Steigerung der gesamten Eisenerzproduktion Deutschlands bedeutet das natürlich einen bedenklichen Rückgang der Anteilziffer.

Das kann auch die folgende Tabelle deutlich vor Augen führen (vergl. die Angaben Eineckes, S. 17).

Gesamtproduktion Deutschlands an Eisenerzen (t)	Anwachsen	Wert der t (M)	Produktion des Lahn- u. Dillgebietes an Eisenerzen (t)	Anteil an der Gesamtproduktion Deutschlands in %	Jahr
9 157 869	1,00	3,70	837 846	9,11	1885
8 485 758	0,92	3,49	711 457	8,37	1886
9 351 106	1,02	3,64	838 275	8,91	1887
10 664 307	1,18	3,74	944 682	8,92	1888
11 002 187	1,20	4,22	1 032 082	9,38	1889
11 406 132	1,24	4,19	974 105	8,54	1890
10 657 521	1,16	3,70	977 630	9,14	1891
11 539 133	1,26	3,58	1 087 925	9,45	1892
11 457 533	1,25	3,47	965 208	8,39	1893
12 392 065	1,35	3,40	950 844	7,67	1894
12 549 600	1,34	3,32	866 241	7,04	1895
14 162 355	1,54	3,62	930 047	6,54	1896
15 465 979	1,69	3,88	986 776	6,37	1897
15 901 263	1,73	3,82	913 712	5,75	1898
17 989 665	1,85	3,90	967 434	5,37	1899
18 964 294	2,07	4,09	998 499	5,25	1900

Der relative Rückgang, welcher sich in diesen Zahlen ausgedrückt findet, wird durch verschiedene Gründe verursacht. Einmal bewirkten die bedeutsamen Verkehrserleichterungen, die das XIX. Jahrhundert brachte, dass leicht gewinnbare, ergiebige Erze aus weiterem Umkreis in die früheren Absatzgebiete der Lahn- und Dillerze eindrangen.

Vor allem waren das nordspanische Rubio- und Campanilerze[1]), die schwedischen Magneteisensteine von Graengesberg und Gellivara und die Luxemburgisch-Lothringsche Minette.

Die geringe Mächtigkeit der Lahnerze und ihr unregelmässiges Auftreten in meist druckhaftem Gebirge, das zugleich hohe Ausgaben für den Grubenausbau und zur Sicherung der Arbeiter erfordert, beeinflusst die Preisbildung so ungünstig, dass die Selbstkosten der Lahn- und Dillerze, ohne Berücksichtigung von Verzinsung und Amortisation der Grubenwerte, sich für 10 Tonnen auf durchschnittlich M. 80—85.— oder auf etwa das vier- oder fünffache der Selbstkosten der Minette und das zwei- bis dreifache der spanischen und schwedischen Erze stellen.

Kumulierend wirkte in dieser Hinsicht, dass die nassauischen Rot- und Brauneisensteine hinsichtlich ihrer chemischen Zusammensetzung ihren Konkurrenten nachstehen:

I. Ist der Eisengehalt niedriger als in den schwedischen und spanischen Erzen;

II. veranlasst ein höherer Wassergehalt ein niedrigeres Ausbringen; und

III. leidet der grösste Teil aller nassauischen Erze an dem Fehler eines hohen kieseligen Rückstandes, der grössere Kalkzuschläge zu seiner Neutralisierung und — entsprechend der vermehrten Schmelzmasse —, einen höheren Koksverbrauch veranlasst.

---

[1]) Die Einfuhrziffer der Eisenerze von Schweden hat sich von:
1895 mit 614 000 Tonnen im Werte von M. 8 600 000 M. auf
1899 „ 1 477 000 „ „ „ „ „ 25 100 000 „
erhöht.

Diejenige der Eisenerze aus Spanien von:
1895 mit 784 000 Tonnen im Werte von 10 200 000 M. bis
1899 auf 1 845 000 „ „ „ „ 32 100 000 „
erhöht, so dass 1899 zusammen 3 322 000 Tonnen allein schwedisches und spanisches Erz im Werte von 57 400 000 M. eingeführt wurden, gegenüber dem Versand von 165 000 Tonnen Lahnerz nach Westfalen und dem Niederrhein in demselben Jahre, während dieser Versand noch anfangs der achtziger Jahre 540 000 Tonnen betrug.

Vergl. Handelskammerbericht Wetzlar, 1901, Seite 29.

Die schwedischen Erze von Graengesberg enthalten durchschnittlich 62% Fe., diejenigen von Gellivara 64%, und in beiden Bezirken haben wir etwa 2—3% Wassergehalt.

Das spanische Rubioerz von Bilbao besitzt 50—52% Fe. mit ca. 10% Wassergehalt.

Der Eisengehalt der nassauischen Braun- und Roteisensteine beträgt dagegen im Durchschnitt kaum 48% in dem bei 100° Cels. getrockneten Pulver. Der Wassergehalt der nassauischen Eisensteine ist meist nur bei Stückerzen (stückigem Rot- und Brauneisenstein, Flusseisenstein und Magneteisenstein) gering, erreicht dagegen bei dem vorwiegenden Auftreten, körnigen, mulmigen Roteisensteins bis zu 12% und bei den mulmigen Brauneisensteinen bis zu 30% und darüber, so dass das hüttenmännische Ausbringen bei 48% Eisen und 12% Wasser nur 42,2% Metall beträgt. Der Rückstand des nassauischen Roteisensteins stellt sich auf durchschnittlich 20%, der des Brauneisensteins auf 15 oder 17%, bezw. 12% mehr als derjenige des schwedischen Erzes, während das spanische Rubioerz 10—12%, das Rösterz 6—8% (zugleich aber viel Schwefel) enthalten soll.

Die luxemburg-lothringische Minette ist durchschnittlich selbstschmelzend, da der darin enthaltene Kalk zur Neutralisierung der Kieselsäure genügt. Da die Höhe des Ausbringens aus den Erzen im geraden, die Schlackenmenge dagegen im umgekehrten Verhältnis zur Tagesproduktion steht, so steigt in guten Zeiten der Gewinn mit der letzteren, und diejenigen Erze, welche nur eine geringe Produktion gestatten, fallen entsprechend im Wert.

Von grösstem Einfluss auf die Verwertbarkeit der nassauischen Eisensteine aber wurde dann der Umstand, dass sie infolge des Phosphorgehaltes im Haushalt der aussichtsreichen Flusseisenprozesse nicht gewinnbringend zu verwerten waren[1]). Während noch beim Aufkommen des Bessemerprozesses Wedding auf die nassauischen Erze als besonders geeignetes Material für den Prozess hinwies[2]), zeigte sich bald, dass der Phosphorgehalt der nassauischen Erze — bei den Roteisenerzen

[1]) Eisenenquête, 41. Sachverständigenvernehmung, 1878.

[2]) Zeitschrift für Berghütten- und Salinenwesen, Jahrg. XI, S. 232.

0,2—0,3%, bei den Brauneisensteinen 0,5—0,6% — zu hoch ist zur Herstellung von Bessemer-, Haematit-, und Stahleisen, zum Martinprozess und zum Spiegeleisen, und, abgesehen von seltener vorkommenden Eisensteinmitteln mit höherem Phosphorgehalt, zu gering zur Verwendung als Thomaserz.

Wie ungünstig die Kalkulation der nassauischen Erze gegenüber ihren Konkurrenten ausfällt, mag folgendes Beispiel zeigen:[1])

Schwedischer Eisenstein von Gellivara kostet, bei einem Normalgehalt von 60% Eisen, in Mühlheim a. Ruhr etwa 16,50 M. pro Tonne, 48prozentiger Roteisenstein müsste daher, bei der jetzt üblichen Berechnung von 0,35 Pfg. für 1% Eisen in der Tonne Eisenstein in Mühlheim unter sonst gleichen Bedingungen 12 (d. h. 60—48) × 0,35 = 4,20 M. weniger kosten, als das Gellivaraerz, und ab Wetzlar, bei einer Fracht von 3,90 M. zu 8,10 M. verkauft werden. Der Verkauf von Roteisenstein zu diesem Preis ist aber ausgeschlossen, da die Produktionskosten höher stehen[2]).

Das schwedische Erz hat ferner nur 3% Rückstand oder 16% weniger als der Roteisenstein, dieser braucht zur Tonne Roheisen ca. 2.— M. oder, bei einem Ausbringen von 44% für die Tonne Erz, rund 1.— M. Kalkzuschlag mehr als das spanische Produkt. Es erhöht sich dadurch zugleich der Koksverbrauch um 10% des Eisensteinwertes, oder bei dem genannten Ausbringen um 45 Pfg. Der Roteisenstein müsste daher in Wetzlar bei seiner Verwendung in Mühlheim zu (8,10 — 1,45 =) 6,65 M., oder um mindestens 13.— M. unter den Selbstkosten verkauft werden, wenn er nicht gegenüber dem schwedischen Erz in der Kalkulation unterliegen soll.

Die nassauischen Eisensteine wurden zunächst fast ausschliesslich auf Puddelroheisen verschmolzen[3]), als aber infolge

---

[1]) Angaben des Berg- und Hüttenmännischen Vereins Wetzlar vom 1. Juni 1901 in der Beantwortung der Fragen der Königl. Eisenbahndirektion zu Köln.

[2]) Bei Roteisenstein 1899—1900 durchschnittlich 8,85 M. pro Tonne und bei Brauneisenstein 7,18 M. pro Tonne ohne Amortisation für die Anlagen und Neubauten, sowie ohne Abschreibung auf Substanz.

[3]) Vergl. Eingabe des Vereins an Staatsminister v. Maybach, 8. I. 1885.

des Thomasschen Entphosphorungsverfahrens die Fabrikation von Puddelroheisen immer mehr abnahm, stand die Hüttenindustrie plötzlich hier vor der schwierigen Frage, worin sie künftig einen Ersatz dafür finden sollte. Sie hat diese Frage unter Aufwendung grosser Opfer und Anstrengungen dadurch gelöst, dass sie es neben der Ueberwindung technischer Schwierigkeiten unternahm, den Kampf gegen die tief eingewurzelten Vorurteile aufzunehmen, die bis dahin zugunsten des schottischen und englischen Giessereiroheisens (Middlesborough) bestanden. Die ausserordentliche Gleichmässigkeit und Wohlfeilheit der dortigen Marken, die auf einer grossen Gleichmässigkeit und niederen Gewinnungskosten der Erze in Schottland und Wales beruhte, hatten den Briten einen grossen Absatzmarkt in Deutschland gesichert.

Wenn die von den Sachverständigen der Reichsenquête für die Eisenindustrie 1878 über den Verbrauch fremden Roheisens gemachten Angaben richtig sind, betrug bei einer Gesamtproduktion von Gusswaren in der Höhe von 8,4 Millionen Zentner im Jahre 1877 der Verbrauch von englischem und schottischem Roheisen annähernd 5—6 Millionen Zentner.

Es gelang ihr, aus den einheimischen Erzen ein vorzügliches Giessereiroheisen zu erzeugen und bei den Konsumenten in Konkurrenz mit dem englischen Eisen einzuführen.

Für die Darstellung von Giessereiroheisen zeigten sich die nassauischen Roteisensteine auch unter Gattierung mit Brauneisenstein, ohne oder mit sehr geringem Mangangehalt, ebenso brauchbar, wie zur Herstellung eines guten Puddelroheisens. — Zu letzterem Zweck finden auch die Brauneisensteine mit geringem, 5—6% erreichenden Mangangehalt zu geringem Preis, anstatt der teueren Siegener Spate Verwendung, Die Brauneisensteine mit höherem Mangangehalt von 11—12% und darüber werden von den Thomaswerken ihres Mangangehaltes wegen gern genommen.

Aber auch hier macht sich schon der Wettbewerb hochmanganhaltiger Erze vom Kaukasus, Griechenland, Spanien, Amerika und in der letzten Zeit von Japan bedenklich geltend.

b. Die Entwicklung der Kohlenfrage

Die Entwicklung der Kohlenfrage war bereits mit Ausgang der 40er Jahre in ein kritisches Stadium eingetreten. Es war klar geworden, dass der vorhandene Holzkohlenvorrat der Eisenproduktion nicht mehr die ausreichende Basis zur Erweiterung darbieten konnte. Selbst in dem waldreichen Dillenburgischen Revier gestaltete sich die Holzkohlenversorgung in den 50er Jahren recht ungünstig. Nach einem Bericht der herzoglichen Bergmeisterei [1]) hatten sich die Preise für Holzkohlen, welche 1852 mit 10—15 fl. pro Klafter bezahlt wurden, 1857 um mehr als ein Drittel im Preise erhöht und betrugen zu dieser Zeit 16—22 fl. pro Klafter. Die Preise würden sich voraussichtlich noch höher gestellt haben, wenn nicht die Hüttenbesitzer und Hüttenpächter unter Verdrängung der Privatköhlereien bei den Holzversteigerungen sich zu gemeinschaftlichen Ankäufen geeinigt und dadurch eine schädliche Konkurrenz zu ihrem Vorteil untereinander fern gehalten hätten.

Auf verschiedenen Hütten: wie der Burger Hütte, der Adolfshütte, der Ebersbacher Hütte und der Neuhoffnungshütte musste die jährliche Hüttenzeit bedeutend verkürzt werden. Auf der Adolfshütte konnte der Kohlenbedarf nicht einmal für eine neunmonatliche Hüttenzeit gesichert werden.

In dieser Zeit musste das grösste Interesse ein Versuch wachrufen, der darauf ausging, die Braunkohle des Industriereviers an Stelle der Holzkohle in die Hüttenprozesse einzuführen. In dieser Richtung ging ein Belgier namens Telemaque Michiels zu Eschweiler-Aue bei Aachen vor. Er hatte sich am 16. Mai 1848 ein Patent auf eine neue Verkohlungsart ausstellen lassen, die der Erfinder namentlich auf Braunkohlen anwendete [2]). In Verbindung mit Nicolaus Bourdouxhe in Düsseldorf, Ernst Jeghers aus Bonn und Wilhelm Meurer aus Köln gründete er die Hachenburger Eisen- und Stahlwerke mit einem Gesellschaftskapital von 1 Million Talern Preuss. courant, indem er gleichzeitig das, vormals einer

[1]) Vergl. Akten W.St.A., „Die Anlage von Eisenhütten".
[2]) Akten W.St.A. L.R. VIII. 7109.

britischen Gesellschaft gehörige, Nistertaler Werk mit 22 050 Pfund Sterling käuflich an sich brachte. Die Rentabilität sollte von vornherein auf der Benutzung der Braunkohle als Aequivalent der Holz- und Steinkohle beruhen. Langjährige Versuche, bei denen Michiels auf einem grossartigen Puddlingswerk bei Burg-Lengenfeld in Bayern mit einer gleichartigen Braunkohle ein gutes Stabeisen hergestellt hatte, schienen eine Garantie zu bieten, dass in Nistertal ein gleich guter Erfolg erwartet werden durfte. Die Vorrichtungen zum Trocknen der Braunkohle bestanden in grossen, mit Kaminen versehenen, gemauerten Räumen, in welche erhitzte Luft einströmte.

Die Braunkohlen wurden vorerst zu Faustgrösse zerschlagen und auf Herden, welche in den Trockenräumen in drei bis vier Etagen mit hölzernen Pfählen hergestellt waren, lose aufgeschüttet. Jeder der Trockenräume fasste 10—15 Zain Braunkohlen. Das Trocknen erforderte wochenlange Zeit, und es trat dabei der Uebelstand ein, dass sich die Braunkohle, wenn sie sich dem trockenen Zustand näherte, bei einer Temperatur von nur 150° sehr leicht entzündete, ein Uebelstand, der sehr bald die Anwendung grösserer Trockenräume wegen der Gefahr ansehnlicher Brandverluste als unpraktisch erweisen musste. Es wurde daher zu einer Verkleinerung dieser Räume durch Einmauern von Zwischenwänden geschritten, indem man die langen Trockenkammern in drei getrennte, kleinere Trockenöfen umwandelte und jedem von diesen eine eigene Feuerung gab. Ausserdem wurden Versuche mit einem Schachtofen von 15 Fuss Höhe und ellyptischer Form gemacht, in welchen die Kohlen eingestürzt und mit erhitzter Luft getrocknet wurden. Auch hier stellten sich jedoch Brände ein, welche bedeutende Brennmaterialverluste und eine Verlängerung der erforderlichen Trockenzeit veranlassen mussten. Noch andere kleinere Versuche wurden unternommen ohne besonderen praktischen Wert. Ein Brand im Jahre 1858 gab dann Veranlassung zu einer Vorrichtung, mittels welcher man bei entstehendem Brande alle Kohlen, welche sich in einem Trockenofen befanden, auf dessen Boden fallen liess und mit Wasser überschüttete.

Obwohl nun aber die Qualität der mit Braunkohlen behandelten Fabrikate durchweg anerkannt wurde und der Stahl in geschweissten Paketen, in Achsen und Maschinenstücken,

hauptsächlich in England und Belgien guten Absatz wegen seiner feinen Qualität, besonders aber wegen seiner Zähigkeit und Härte, erworben hatte, kam es nicht zu dauernden Erfolgen.

Die Lage des Werkes war ungünstig und seine Rentabilität lediglich durch eine Ersparnis der Selbstkosten infolge der Anwendung von Braunkohlen bedingt. Man berechnete den Zain Braunkohlen (= 1300 Pfund) loco Etablissement auf 3 fl. 20 kr., da 650 Pfund Steinkohlen (in ihrem Effekt = 1300 Pfund Braunkohlen) auf das Werk zu liefern 5 fl. 20 kr. kosteten, so musste eigentlich zugunsten der Verwendung von Braunkohlen ein Ueberschuss von 2 fl. erzielt werden. Und wenn auch hieran $^1/_3$ = 40 kr. für Abgang und Verlust an Kohlen durch Messen und etwaigen Brand beim Trocknen in Abzug gebracht wurden, so konnte doch etwa 1 fl. 20 kr. bei der Verwendung von Braunkohlen im Gegensatz zu den Steinkohlen auf dem Nistertalwerke erzielt werden. Die praktischen Versuche ergaben aber, dass sich die Braunkohle viel teurer stellte als die weit hergebrachte Steinkohle. Das Trocknen bewirkte allein eine Verminderung des Volumens um die Hälfte und erforderte zudem etwa den vierten Teil an Brennmaterial, wozu noch bedeutende Arbeitskosten für das Messen, Abladen und Aufsetzen im Magazin, Zerkleinern, Transportieren in die Trockenkammern, Einsetzen, Heizen, Bewachen usw. kamen. Die Kalkulation musste sich noch ungünstiger stellen, wenn erst die Siegbahn die Steinkohle bis Wissen brachte, sodass sie bis Hachenburg per Achse nur eine Fracht von vier Stunden zu tragen hatte. Das Resultat war, dass im Jahre 1859, bis auf den Hammerbetrieb, das Nistertaler-Eisenwerk stillgelegt und durch einen Generalversammlungsbeschluss vom 10. VIII. 1861 auch die Hachenburger Stahl- und Eisenwerksgesellschaft für aufgelöst erklärt wurde.

Die Hoffnung, in den Braunkohlen des Gebietes an Stelle der Holzkohlen ein Surrogat für die Durchführung der Hüttenprozesse zu finden, war damit gescheitert.

Die Natur der Sache brachte es mit sich, dass die Holzkohlen in einer Anzahl von Hütten lange Zeit hindurch in diesem Gebiet das Feld behaupteten. Erst im Jahre 1906 wird das Holzkohlenroheisen nicht mehr in der Statistik aufgeführt (Montanstatistik). Je mehr aber auch hier die Steinkohle in

die Hüttenprozesse eindrang, um so intensiver mussten die Hüttenbesitzer des Gebiets darauf bedacht sein, sie zum möglichst niedrigen Wert in die Selbstkostenrechnung einzustellen, und das konnte nur durch eine Erleichterung des Verkehrs geschehen.

c. Die Verkehrsfrage

Die Verkehrsfrage wurde von diesem Augenblick an ein besonders wichtiges Entwicklungsproblem der Eisenindustrie in diesem Gebiet.

Im Jahre 1842 hatte man mit der Schiffbarmachung der Lahn bis Weilburg bereits den ersten Schritt zu einem Aufschluss der wichtigen Erzreviere getan. Eine starke Entwicklung des Güterverkehrs auf dem Wasserwege trat aber erst 1852 ein, nachdem die Lahn bis Giessen fahrbar gemacht worden war. Diese lebhafte Periode währte aber nur kurze Zeit, denn es zeigte sich bald, dass einer Steigerung des Verkehrs auf dem Wasserwege, wegen erheblicher Mängel der Lahnschiffahrt, enge Grenzen gezogen waren. Wassermangel, Frost, Eisgang und Hochflut bewirkten, dass die Lahn höchstens vier bis fünf Monate günstiges Fahrwasser hatte.

Dazu kam, dass das Wasser öfters in wenigen Stunden so stark fiel, dass ein bei normalem Wasserstand auf Last geladenes Schiff unterwegs einen Teil seiner Ladung löschen oder liegen bleiben musste, oder der Wasserstand stieg während der Fahrt so plötzlich, dass die Schiffe nicht selten scheiterten. Mit der Eröffnung der Bahnen trat daher ein vollkommener Niedergang der Lahnschiffahrt ein. Im Jahre 1865 ruhte die Lahnschiffahrt sogar gänzlich [1]).

Die Eröffnung der das Dilltal durchziehenden Deutz-Giessener Eisenbahn erfolgte mit Beginn des Jahres 1862. Am 10. I. 1863 schloss sich in Wetzlar die Lahntalbahn an diesen Schienenstrang an, deren einzelne Strecken bis Nassau schon seit dem 23. II., bis Limburg seit dem 5. VII. und bis Weilburg seit dem 14. X. 1862 befahrbar waren [2]). Der grösste Teil der Bergwerksgüter und Eisenfabrikate ging nunmehr auf

[1]) H.V.O.B. Bonn 1865.
[2]) Odernheimer, S. 185.

die neuen Betriebsmittel über. Wie ungeheuer lebhaft sich die Erzproduktion des Gebiets durch die Eröffnung der beiden Bahnlinien gestaltete, war früher schon hervorgehoben worden.

In eigentümlicher Weise gestaltete sich demgegenüber die Rückwirkung auf die Eisenindustrie, in erster Linie auf die Roheisenproduktion. Während sich nämlich die Erzförderung des Jahres 1862 in 10jähriger Dauer auf das Vierfache steigerte, blieb die Roheisenproduktion der Lahn- und Dillhütten ziemlich stabil, und der Anteil Erze, den sie verarbeiteten, betrug für den Zeitraum der letzten 25 Jahre ungefähr nur ein Drittel.

Im	Jahre	1879	betrug	er	37,37 %
„	„	1880	„	„	30,26 „
„	„	1881	„	„	30,68 „
„	„	1882	„	„	36,54 „
„	„	1892	„	„	30,83 „
„	„	1893	„	„	35,32 „
„	„	1894	„	„	32,77 „
„	„	1898/1900	„	„	33,00 „
„	„	1901	„	„	33,00 „
„	„	1904	„	„	28,27 „
„	„	1905	„	„	30,25 „

Von dem Versand ging der Hauptteil nach dem Siegerland. Nach dieser Richtung hin verstärkte sich in der Folgezeit sogar die Ausfuhr, nachdem man dort nach Verkauf des eigenen Eisenspats nach auswärts und die grössere Verwendung des eingeführten, nassauischen Eisensteins einen pekuniären Vorteil herauszurechnen gelernt hatte, der um so mehr wuchs, als das Siegerland mit seinen Eisenbahnfrachtsätzen besser gestellt wurde wie das Lahn- und Dillgebiet[1]). — In welcher Weise sich der Export in die übrigen Absatzgebiete gestaltet, zeigt folgende Tabelle:

[1]) Einecke, S. 25.

Jahr	Lahn- u. Dill-gebiet	Siegerland	Mittelrhein	Niederrhein u. Westfalen	Saar, Lothringen	Andere Bezirke	Oberlahnstein
	%	%	%	%	%	%	%
1885	—	—	—	10,17	9,82	—	—
1886	—	—	—	17,35	9,79	—	—
1892	30,83	20,78	9,22	28,21	9,47	1,49	—
1893	35,32	19,13	8,52	26,02	10,49	0,52	—
1894	32,77	23,73	8,987	20,27	13,83	0,42	—
1898/1900	33,00	30,00	35,00		2,00		—
1904	28,27	27,62	5,16	15,67	5,70	0,78	16,20
1905	30,25	30,43	5,04	16,73	4,44	1,01	12,20

Zum Export gelangen aber nur hochhaltige Eisensteine; die minderhaltigen Erze, z. B. die sogenannten Flussteine mit 30—40 % Eisen, 25—35 % Kalk und 10—12 % Rückstand oder ärmere kieselige Erze mit einem Gehalt bis zu 45 % Eisen und 24—26 % Rückstand vermögen eine hohe Eisenbahnfracht gar nicht zu vertragen.

Da nun die reicheren Sorten mit den minderhaltigen zusammen vorkommen und mit ihnen gewonnen werden müssen, da sie sonst Selbstkosten erreichen würden, die sogar bei günstiger Marktlage nicht im Verkauf gedeckt werden können[1]), so fällt den einheimischen Hütten die nationalwirtschaftlich sehr bedeutsame Aufgabe zu, diese minderhaltigen Sorten aufzuarbeiten. Die Verschmelzung dieser geringhaltigen Erze erfordert aber einen unverhältnismässig hohen Aufwand an Koks und verteuert so die Kosten des erblasenen Roheisens. Nur durch eine Ermässigung der Koksfracht ist dieser Nachteil auszugleichen. Dieser Umstand gibt der einheimischen Eisenindustrie Richtlinien für ihre Verkehrspolitik, sie muss in erster Linie danach streben, durch Verminderung der Koks- und Kohlenfracht ihre Selbstkosten günstiger zu gestalten.

Die erste Erleichterung in dieser Richtung brachte der sogen. Notstandstarif vom 1. August 1886; er gewährte zwischen dem Kohlenbezirk der Ruhr einerseits und den Erzbezirken der Lahn, Dill und Sieg andererseits, sowie innerhalb der genannten Reviere, neben einer Verminderung der Erztarife

[1]) H.K.B. Wetzlar 1902, S. 40.

1 M. 20 Pfg. pro Tonne) eine Ermässigung der Koksfracht von 50—70 Pfg. pro Tonne. Der Frachtsatz von 10 Tonnen Koks (bisher 61 M.) stellte sich nunmehr auf 53 M., so dass bei einem Grundpreis von 15 M. pro Tonne Koks der Frankopreis von 10 Tonnen für die Relation Wanne-Wetzlar ([10 × 15 = 150] + 53) 203 M. betrug. Durch diesen Tarif wurden die Wettbewerbsverhältnisse zwischen Rheinland-Westfalen und den Gebieten an der Lahn ungefähr auf dieselbe Grundlage gestellt. Die Zahl der im Betrieb stehenden Hochöfen stieg nach Einführung des Tarifs auf 7, während vor seiner Einführung nur noch 3 Hochöfen im Betrieb waren.

Eine Aenderung zu Ungunsten der Lahngegenden trat indessen wieder, wenn auch zunächst in geringem Masse, durch den Minettetarif vom 1. V. 1893 ein, weil er einseitig für den Bezug von Minette aus Luxemburg und Lothringen nach der Ruhr eine Ermässigung von durchschnittlich 50 M. pro Tonne brachte, und der Frachtvorsprung des Jahres 1886 wurde ganz aufgehoben durch eine weitere Ermässigung der Fracht von Lothringen und Luxemburg nach der Ruhr um die Summe von 1 M. 20 Pfg. Die Eisenindustrie war geschädigt, weil einmal die luxemburgischen und lothringischen Hütten durch eine Verbilligung der Koksfracht um durchschnittlich 1 M. 20 Pfg. aus den Versandstationen des Ruhr-, Achener und Saarbezirks nach den Hochofenstationen in Elsass-Lothringen an Konkurrenzkraft gewannen[1]), noch mehr aber dadurch, dass die rheinisch-westfälischen Hütten, denen die Tarife die Minette um 2 M. 70 Pfg. verbilligt hatte, durch Aufnahme der Erzeugung von Giesserei-Roheisen Luxemburger Qualität in die Produktionssphäre der Lahn- und Dillhütten eindringen konnten. Auf die eindringlichen Vorstellungen der Werkbesitzer und Interessenvertretungen an der Lahn und Dill erfolgte dann der Tarif vom 10. VIII. 02, der die Koksfracht für die Eisenindustrie auf 48 M. pro 10 Tonnen herabsetzte (danach Wanne-Wetzlar = 198 M.[2]).

Am 15. Januar 1905 wurde ein dritter Ausnahmetarif für die Beförderung von Brennmaterialien aus dem Ruhrbezirk nach

[1]) Vergl. Eingabe der H.Ken. des Bezirks am 26. V. 01 an den Minister der öffentlichen Arbeiten.

[2]) Eingabe des Berg- und Hüttenmännischen Vereins an das Ministerium der öffentlichen Arbeiten vom 20. III. 05.

dem Lahn-, Dill- und Sieggebiet eingeführt, der für das Siegerland auf einem Streckensatz von 1,4 Pf. für den TKM., zuzüglich 60 Pfg. Abfertigungsgebühr, beruht. Für das Lahn- und Dillgebiet wurde es dagegen für ausreichend erachtet, die Frachtsätze für Kohlen um die Differenz zu ermässigen, die sich für die Station Siegen zwischen dem neuen und alten Tarif ergibt.

Der neue Tarif gewährte dem Siegerland Frachtherabsetzungen für Koks von 25,58 bis 26,31 %, für das Lahn- und Dillgebiet aber nur solche von 25,88 bis 16,27 %. Für Kohlen lagen die Verhältnisse so, dass für das Siegerland die neuen Frachtsätze sich um 11—14 Mark und für den Lahn- und Dillbezirk gleichmässig um 12 Mark für 10 Tonnen niedriger stellten [1]).

Diese Zurücksetzung des Lahn- und Dillreviers war die Veranlassung zu einer neuen Eingabe der Interessenvertretungen um Ermässigung der Fracht bis zum Satz von 1,4 Pfg. pro TKM. und 60 Pfg. Abfertigungsgebühr. Die Antwort darauf war ein neuer Ausnahmetarif für das Lahn- und Dillgebiet vom 1. I. 06, wonach der ermässigte Satz von 1,4 Pfg. pro TKM. + 60 Pfg. Abfertigungsgebühr wenigstens bis zur Station Burbach zur Anwendung gelangt, während von Burbach ab 2,2 Pfg. nach dem Rohstofftarif für das TKM. berechnet wurden.

Eine solche durchgreifende Herabsetzung der Koksfrachten war besonders damals geboten, als den Hütten im Absatz ihres Giessereiroheisens ein neuer empfindlicher Wettbewerb durch die Errichtung des Hochofenwerkes Kraft in Kratzwiek bei Stettin erwuchs [2]). Bis zur Errichtung dieses Werkes ging der Absatz bis nach Süd- und Mitteldeutschland, wie: Bayern, Baden, Württemberg und Sachsen. Die niedrigen Selbstkosten aber, mit denen das Kraftwerk in den Konkurrenzstreit eintreten konnte, setzten dasselbe in den Stand, den Lahnhütten im Laufe der Jahre 1896—1905 weit über die Hälfte ihres Absatzes nach Mitteldeutschland zu entreissen.

---

[1]) H.B. Wetzlar 1904, S. 38.

[2]) Mitteilungen des Berg- und Hüttenmännischen Vereins 1901, Nr. 49, S. 1258.

Die Verminderung des Absatzes der Lahnhütten nach Mitteldeutschland betrug:

1896	60 076	t
1897	57 824	„
1898	54 095	„
1899	48 275	„
1900	56 213	„
1901	39 255	„
1902	32 908	„
1903	29 800	„
1904	30 161	„
1905	39 545	„

Dieser Wettbewerb ist gefährlicher als derjenige des Auslandes, welcher mit dem Roheisenzoll von 10 M. belastet ist. Betrugen doch in den letzten normalen Jahren beim Kraftwerk die Löhne, Wasser- und Eisenbahnfrachten pro Tonne Roheisen durchschnittlich 16 M., während sie sich für das Lahngebiet in der gleichen Zeit auf zirka das Doppelte, etwa 34 M. 20 Pfg., beliefen. Es ist zu befürchten, dass auch die neuerbauten Hochofenanlagen in Lübeck, Bremen und Emden mit ähnlicher Kraft wie das Hochofenwerk in Stettin in den Konkurrenzkampf mit den Lahn- und Dillhütten treten.

2) Die Entwicklung der Stahl- und Eisenproduktion

Wir sehen also, wie die allgemeine Entwicklung der konkurrierenden Eisendarstellung eine völlige Wertverschiebung der Faktoren verursacht, denen die nassauische Eisenindustrie bisher ihre Blüte verdankte. Dem entspricht natürlich die Entwicklung, die die Eisen- und Stahlproduktion genommen hat.

a. Die Roheisendarstellung

Die Roheisendarstellung basierte hier noch lange auf der Holzkohle. Es wäre oberflächlich, wenn man das Festhalten der nassauischen und benachbarten Eisenindustrie am Holzkohlenbetrieb mit einem unzeitgemässen Festhalten am Veralteten identifizieren wollte. Man muss bedenken, dass dieser Betrieb

in einem Gebiet mit so reichlichem Waldbestand eine ganz andere Grundlage hatte als z. B. in Grossbritannien. — Die Frage, ob Koks oder Holzkohle, war keine Frage des eigentlich technischen Fortschrittes, sondern eine rein ökonomische. Man verwendete eben das Material, das am wohlfeilsten war. Da, wo die Holzkohlen bei unverhältnismässig hohen Preisen sehr schwierig zu beschaffen waren und der Koks von besserer Qualität als früher geliefert wurde, und so die Erblasung eines besseren Roheisens gestattete, wich die Produktion des Holzkohleneisens derjenigen des Koksroheisens.

Die Erfolge, die einzelne Hütten in den 50er Jahren mit der Anwendung von Koks im Hochofenbetrieb hatten, waren sehr verschieden[1]). Während auf einigen Hütten befriedigende Resultate erzielt wurden, waren die ökonomischen Ergebnisse auf anderen sehr ungünstige und mit erheblichen Kosten verknüpft.

Es hing das aber zunächst zusammen mit den schlechten Transportverhältnissen und den hohen Bezugskosten der Kohlen vor Erbauung der Deutz-Giessener und Lahnbahn. Insbesondere misslang der Versuch der inländischen Hütten, die roh bezogenen Steinkohlen selbst zu verkoken. Die Kokerei ist gar nicht im Gebiet aufgekommen. Auf der andern Seite befanden sich die gut betriebenen Holzkohlenhochöfen des Reviers infolge der verminderten Konkurrenz ihrer speziellen Produkte in besserer Lage als zur Zeit, da man im ganzen Zollverein fast ausschliesslich mit Holzkohlen arbeitete.

Dieser Umstand wirkte jedenfalls in gleicher Weise dahin, dass an einzelnen Stellen der Hochofenprozess noch recht lange mit Holzkohlen durchgeführt wurde.

Im Jahre 1885 wurde noch Holzkohlenroheisen produziert auf der Ludwigshütte bei Biedenkopf, Karlshütte bei Buchenau, dem Burger Eisenwerk, der Adolfshütte, der Neuhütte bei Strassebersbach, der Eibelshäuserhütte, dem Schelder Eisenwerk und der Neuhoffnungshütte bei Sinn. Erst im Jahre 1899, also am Schluss des Jahrhunderts, stirbt die Holzkohlenroheisenproduktion hier ab. Im Jahre 1898 verschwand der letzte Holzkohlenhochofen von der Bildfläche, nachdem er während des letzten

[1]) Vergl. Odernheimer II, S. 173.

Jahres in einem Zeitraum von 8 Wochen noch eine kümmerliche Produktion von etwas über 500 Ztr. geliefert hatte.

An Stelle der alten einst reichen Holzkohlenroheisenproduktion hat sich eine im Vergleich mit den übrigen deutschen Eisenindustriezentren nur schwache Koksroheisenerzeugung entfalten können.

Welche wichtige nationalwirtschaftliche Bedeutung diesen Hochöfen wegen der Verarbeitung der geringhaltigen Eisensteine zukommt, war schon früher hervorgehoben worden. Der hessen-nassauische Hüttenverein erbaute seine 2 Hochöfen im Scheldertal eingestandenermassen lediglich zu dem Zwecke, um die Erzförderung seiner Gruben, namentlich der geringwertigen Erze, selbst zu verhütten[1]), weil sie die Eisenbahnfracht nach auswärts nicht tragen konnten. Von den alten Hütten gingen nur die Hohenrheiner- und die Nievernerhütte zum Kokshochofenbetrieb über. In den 70er Jahren indess stellten sie den Betrieb wieder ein. Neben ihnen haben den Betriebszweig eine Reihe moderner Hüttenwerke übernommen.

Ueber ihre Produktion geben die Zahlen in Tabelle I auf S. 93/94 einen Ueberblick. Die Ziffern gewinnen aber erst Leben und Bedeutung, wenn wir sie zu den Ziffern der Gesamtproduktion Deutschlands in Beziehung setzen. Da ergibt sich denn das Resultat, dass der Anteil des Gebiets an der deutschen Produktion immer kleiner geworden ist. Er sank von 2,75 bezw. 3,30 % im Jahre 1884 während der letzten 20 Jahre beständig und betrug für die Lahnöfen im Jahre 1905 nur 1,14 %, für die Dillöfen nur 0,19 %. Ursprünglich sahen die Werke ihre Hauptaufgabe in der Darstellung von Qualitätspuddelroheisen, aus dem das überall geschätzte „nassauische Qualitätsstabeisen" hergestellt wurde[2]). Die Einschränkung in der Verwendbarkeit des Schweisseisens infolge der Ueberlegenheit des Flusseisens übte aber einen fühlbaren Rückschlag auf die Puddelroheisenerzeugung aus, so dass sich die Werke genötigt sahen, die Puddelroheisenerzeugung mehr und mehr aufzugeben. Von den Lahnhütten wurden seit 1895 nicht eine Tonne Puddelroheisen mehr erzeugt, im Dillgebiet hatte sich

[1]) H. B. Wetzlar 1904, S. 49 und H. B. Dillenburg 1904, S. 10.

[2]) Sachverständigenvernehmung in der Eisenenquête 27. XI. 1878, 41. Vernehmung.

I. Produktion der Lahnhütten

Jahr	Gesamtroheisenerzeugung Deutschlands einschliesslich Luxemburgs	Verhältniszahl	Die Lahnhütten erzeugten		Gesamterzeugung Deutschlands an Giessereiroheisen	Hiervon erzeugten die Lahnhütten in		Gesamterzeugung Deutschlands an Puddeleisen	Hiervon erzeugten die Lahnhütten in	
				Anteil an der Gesamterzeugung Deutschlands						
	t		t	%	t	t	%	t	t	%
1884	3 600 612	100	99 165	2,75	379 243	56 410	14,87	1 960 438	42 755	2,18
1885	3 687 434	102	91 811	2,48	446 717	59 011	13,20	1 885 793	32 800	1,74
1886	3 528 657	98	79 832	2,26	399 712	47 864	11,97	1 590 792	31 968	2,01
1887	4 023 953	112	117 518	2,92	489 140	69 499	14,20	1 756 067	48 019	2,73
1888	4 337 121	120	121 022	2,79	597 851	79 761	14,34	1 898 425	41 261	2,17
1889	4 524 558	126	124 509	2,75	610 893	94 207	15,42	1 905 311	30 302	1,59
1890	4 658 450	129	119 113	2,55	619 008	92 993	15,02	1 862 895	26 120	1,40
1891	4 641 217	129	91 042	1,96	702 894	77 383	11,00	1 553 835	13 659	0,88
1892	4 937 461	137	107 090	2,16	712 058	87 983	12,36	1 491 596	19 107	1,28
1893	4 986 003	138	110 233	2,21	739 737	93 793	12,68	1 370 298	16 440	1,20
1894	5 380 039	149	106 852	1,98	840 095	104 496	12,44	1 334 559	2 356	0,18
1895	5 464 501	152	100 759	1,84	855 797	100 237	11,71	1 193 992	522	0,04
1896	6 372 575	177	115 277	1,81	944 356	115 277	12,21	1 330 838	—	—
1897	6 881 466	191	114 278	1,66	1 089 108	114 278	10,49	1 256 392	—	—
1898	7 312 766	203	129 913	1,77	1 232 126	129 913	10,54	1 172 802	—	—
1899	8 143 132	226	113 561	1,39	1 383 897	113 561	8,21	1 222 687	—	—
1900	8 520 541	237	132 074	1,55	1 373 132	132 074	9,62	1 099 152	—	—
1901	7 880 088	219	117 488	1,49	1 478 906	117 488	7,95	927 281	—	—
1902	8 529 900	237	120 565	1,41	1 619 275	120 565	7,45	1 206 550	—	—
1903	10 017 901	278	123 342	1,23	1 798 773	123 342	6,86	859 253	—	—
1904	10 103 941	281	119 786	1,20	1 796 351	119 786	6,66	932 679	—	—
1905	10 987 623	303	124 944	1,14	1 905 668	123 944	6,58	827 498	—	—

II. Produktion der Dillhütten

Jahr	Der Dillhütten						Der Lahn- und Dillhütten	
	Die Dillhütten erzeugten insgesamt		Giessereiroheisen		Puddeleisen		Gesamterzeugnisse der Lahn- und Dillhütten	
	t	Anteil an der Gesamterzeugung Deutschlands %	t	Anteil an der Gesamterzeugung Deutschlands %	t	Anteil an der Gesamterzeugung Deutschlands %	t	Anteil an der Gesamterzeugung Deutschlands %
1884	28 950	0,80	12 536	3,60	28 950	0,80	128 115	3,55
1885	27 410	0,74	12 433	2,76	27 410	0,74	119 221	3,22
1886	26 457	0,75	12 249	3,06	26 457	0,75	106 289	3,01
1887	31 295	0,78	15 762	3,22	31 295	0,78	148 817	3,70
1888	40 265	0,78	22 973	3,83	40 295	0,94	161 287	3,73
1889	39 967	0,89	22 916	3,43	39 967	0,89	164 476	3,64
1890	34 163	0,73	17 315	2,79	34 163	0,73	153 276	3,28
1891	26 394	0,57	9 963	1,42	26 394	9,57	117 436	2,53
1892	28 881	0,59	10 539	1,49	28 881	0,59	135 971	2,75
1893	27 178	0,54	9 463	1,28	27 178	0,54	137 411	2,75
1894	27 234	0,56	9 435	1,12	27 234	0,50	134 086	2,48
1895	23 895	0,44	6 902	0,80	23 895	0,44	124 654	2,28
1896	20 343	0,30	17 963	1,91	20 343	0,30	135 260	2,21
1897	23 313	0,34	22 126	2,01	23 313	0,34	137 591	2,00
1898	6 478	0,09	6 165	0,51	6 478	0,09	136 391	1,86
1899	18 135	0,22	18 135	1,29	18 135	0,22	131 696	1,61
1900	19 000	0,22	10 000	1,36	19 000	0,22	151 074	1,77
1901	20 000	0,25	11 900	0,80	20 000	0,25	137 488	1,74
1902	19 535	0,23	19 535	1,22	19 535	0,23	140 100	1,64
1903	16 897	0,17	11 582	0,64	16 897	0,17	140 293	1,40
1904	13 108	0,19	10 903	0,56	13 108	0,13	132 894	1,33
1905	20 529	0,19	19 429	1,01	20 529	0,19	145 473	1,33

diese Fabrikation bis zum Jahre 1889 ziemlich auf gleicher Höhe halten können; dann sank sie aber auch rapid abwärts und unterhielt in den Jahren 1899/1900 keinen nennenswerten Betrieb. So waren die Hütten bei der Beschaffung der einheimischen Erze und infolge der Entwicklung der Hüttentechnik auf die Darstellung von Giesserei-Roheisen angewiesen. Den Vorsprung, den die Engländer in der Verfertigung eines ganz gleichartigen grauen Giessereiroheisens gewonnen hatten, einzuschränken, war natürlich sehr schwer. Die einheimischen Hütten nahmen aber seine Produktion mit Energie auf, und um 1884 herum waren sie die ersten, die das englische Qualitätsgiesserei-Roheisen aus Deutschland verdrängten[1]). Heute ziehen die Hütten auch aus dieser Tatsache keinen Vorteil mehr. Auch in der deutschen Giesserei-Roheisenproduktion ist der prozentuale Anteil der Lahn- und Dillöfen beständig gesunken. Auf den Lahnhütten von 14,87 % im Jahre 1884 auf 9,62 % im Jahre 1900 und 6,58 % im Jahre 1905. Auf den Dillhütten von 3,60 % im Jahre 1884 auf 1,36 % im Jahre 1900 und 1,01 % im Jahre 1905. Demgegenüber ist das Siegerland in stärkerem Masse zur Giesserei-Roheisendarstellung übergegangen.

Sein Absatz an Qualitätsgiesserei-roheisen betrug im Jahre		Demgegenüber stellt sich der Versand der Lahn- und Dillhütten auf:[2])
1897	61 508 Tonnen	132 068 Tonnen
1898	66 329 „	132 032 „
1899	76 166 „	135 218 „
1900	77 595 „	146 218 „
1901	82 490 „	124 560 „
1902	91 756 „	134 174 „
1903	119 469 „	100 032 „
1904	119 000 „ geschätzt	90 506 „

Hier steht also einer Steigerung von 93 % auf der einen Seite ein Rückgang von 25 % auf der anderen Seite gegenüber. Dabei ist zu beachten, dass das Siegerländer Giessereiroheisen,

[1]) Eingabe des Berg- und Hüttenmännischen Vereins an das Ministerium der öffentlichen Arbeiten 20. III. 05, S. 4.

[2]) H. B. Wetzlar 1904, S. 42.

abgesehen von dem Verbrauch im Siegerland selbst, mit seinem Hauptteil auf dasselbe Absatzgebiet wie das Eisen der Lahn- und Dillhütten angewiesen ist. Den rheinisch-westfälischen Hütten aber wurden durch die Verbilligung der Minette und der Auslandserze die Selbstkosten so wesentlich vermindert, dass ihre Fähigkeit immer mehr wächst, erfolgreich gegen das ausschliesslich aus den Erzen der Lahn- und Dillreviere erblasene Giessereiroheisen zu konkurrieren und ein Giessereiroheisen „Luxemburger Qualität" herzustellen. Neben ihr kündigt sich aber in den neuen Hochofenwerken an der Küste neue Konkurrenz an. Hierdurch müsste der Roheisenabsatz der Lahn- und Dillhütten noch mehr beschränkt werden. Diese Wahrnehmung bestimmte die Verwaltung der Buderusschen Eisenwerke, die eigene Verarbeitung des erzeugten Roheisens in möglichst grossem Umfang ins Auge zu fassen, um so die normale Leistung der Hochöfen aufrecht zu erhalten und das mit einer Beschränkung des Betriebs verbundene Anschwellen der Selbstkosten zu vermeiden. Zu diesem Zwecke baute sie auf der Sophienhütte in Wetzlar ausgedehnte Giessereien, in denen in der Hauptsache Gussrohre bis zu einer Lichtweite von 500 mm mit den dazu gehörigen Formstücken und Maschinenguss hergestellt werden. Diese Röhrengiesserei erfuhr im Jahre 1907 eine Ergänzung durch einen Neubau, in dem die Darstellung von Röhren bis zu 1200 mm Lichtweite beabsichtigt wurde. Die Angliederung einer Raditorengiesserei durch Fusionierung mit dem früher abgetrennten Lollarer Werk, und einer Abflussröhrengiesserei durch den Ankauf der in Staffel bei Limburg gelegenen Carlshütte im Jahre 1907 sind weitere Schritte auf diesem Wege (G. B. der Buderusschen E.-Werke 1908, S. 6).

Auch die Verwertung der Nebenprodukte der Hochöfen ist von diesen Werken in den Grenzen, die ihnen die natürliche Lage zog, in durchaus moderner Weise durchgebildet worden, so gingen sie frühzeitig dazu über, die Gichtgase der Oefen auf der Sophienhütte in Gasmaschinen auszunützen, so dass der gesamte Bedarf an Kraft und Licht in dieser Abteilung durch Gasmaschinen erzeugt wurde; ferner fanden die Gichtgase zum Trocknen und zu anderen Zwecken Verwendung[1]). Ja, die

[1]) G. B. 1908, S. 7.

Werke sind mit ihrer Schlackenverwertung ein geradezu typisches Beispiel dafür geworden, wie durch restlose Verarbeitung der Nebenprodukte die Eisenhüttentechnik des XIX. Jahrh. neue Gewinnquellen erschloss. Sie errichteten auf allen Hochofenwerken Schlackensteinfabriken, deren Absatz sich von Jahr zu Jahr hob. Bis zum Jahre 1895 betrug die Erzeugung im ganzen etwa $10\,^1/_2$ Millionen Stück. In der Zeit von 1896 bis Ende 1908 hob sie sich aber bereits auf 167 Millionen Stück. Das Kombinationsprinzip ist dann durch Errichtung eines Eisen-Portland-Zementwerkes im Jahre 1900 folgerichtig weitergebildet worden [1]).

So sind hier unter dem berühmten alten Namen, der nun schon mehr als 200 Jahre im Berg- und Hüttenwesen an der Lahn, der Dill und in Oberhessen eine ähnliche Rolle gespielt hat, wie einst der Name der Mariots an der unteren Lahn, die einzigen modernen, grossen, gemischten Eisenwerke des Gebiets entstanden.

Die meisten früheren Hüttenwerke wandelten sich in Giessereien um. Die Entstehung der Arbeitsteilung zwischen Giesserei- und Hochofenbetrieb fällt auch hier aus technischen Gründen zusammen mit dem Uebergang zur Koksverwendung im Hochofenprozess, da sich das Koksroheisen nicht zur unmittelbaren Darstellung von Gusseisen eignete. Die Entstehung der Eisengiessereien lief daher der Entwicklung der Kokshochöfen ziemlich parallel. Entsprechend den wachsenden Ansprüchen der Maschinenfabrikation und der steigenden Verwendung von Eisengusswaren auf allen möglichen Gebieten haben sich die Zahl der Eisengiessereien dann sehr rasch vermehrt. Eine Uebersicht über die Darstellung von Gusswaren zweiter Schmelzung gibt die preussische Montanstatistik seit dem Jahre 1867. Danach wurden Gusswaren zweiter Schmelzung dargestellt auf dem Schelder Eisenwerk, dem Herborner Werk von Remy und Reifenrath, dem Sinner Werk, der Audenschmiede, der Nieverner Hütte, der Ludwigshütte, der Karlshütte, der Justushütte und der Wilhelmshütte. Die Zahl der Werke ist dann in den folgenden Jahren beständig gewachsen:

[1]) H. B. Limburg, S. 41. Nach dem Bericht von 1901 betrug die Produktion: 1900 = 16 000 000 kg, 1901 = 27 000 000 kg.

auf 23 am Ende des Jahrhunderts, und bis zum Jahre 1908 sogar auf 31 Giessereien (in dieser Zahl sind die Giessereiabteilungen der gemischten Werke mitenthalten).

b. Die Darstellung des schmiedbaren Eisens

In sehr ungünstiger Weise hat sich im Gebiet die Darstellung des schmiedbaren Eisens entwickelt. Wie unter dem Einbruch der Puddelfrischerei der alte Holzkohlenfrischprozess mehr und mehr zurückging, zeigte sich bereits in der ersten Hälfte des Jahrhunderts.

Die 50er und 60er Jahre haben diesen Prozess, wie die Statistik erkennen lässt, unaufhaltsam, besonders nach der Aufschliessung der Kohlenreviere durch die Bahnbauten, gefördert. Die Zahl der Frischfeuer ging von 19 im Jahre 1851 auf 12 im Jahre 1860 und auf 10 im Jahre 1865 zurück. Im Bergmeistereibezirk Weilburg hatte sie mit dem Jahre 1864 ganz aufgehört. 1880 bestanden noch 6 Frischfeuer im Betrieb: 1 auf dem 1837 in Gang gesetzten Reddighäuser Hammerwerk, 4 auf dem Auhammer und 1 auf dem Petershammer. Aber auch die in den Puddelöfen ausgeführte Schweisseisenproduktion ist hier, infolge der gesteigerten Verwendung der Flusseisenfabrikate, beständig zurückgegangen. Die Erzeugung ist heute nur noch auf einen engen Kreis von Spezialartikeln, wie: Kettenglieder, Schrauben, Hufeisen etc., für deren Darstellung die Auftraggeber, in erster Linie die Marine, Schweisseisen bevorzugen, beschränkt [1]).

Diese Werke zu erweitern und zu modernisieren ist zu riskant, da man nicht weiss, ob nicht auch auf diesen Gebieten die billig arbeitenden Flusseisenprozesse siegreich vordringen werden. Die mit diesen Werken kombinierten Walzwerke aber leiden als reine Walzwerke unter dem Druck der im Kartell organisierten gemischten Werke. Die Fabrikation der hier noch vereinzelten Hammerwerke, wie die des Reddighäuser und Burgschwalbacher Hammers, sowie des Auhammers bei Battenberg die meist die Darstellung von Pflugteilen pflegen, gehört heute bereits mehr in das Gebiet der Kleineisenindustrie und scheidet daher aus unserer Betrachtung aus. Anstelle der Schweisseisenproduktion hat sich die Flusseisendarstellung nur in äusserst

[1]) Persönliche Mitteilung.

bescheidenem Masse entwickelt. Auf zwei Werken, dem Eisenwerk Lahn zu Oberbiel und der Sinnerhütte, sind die ersten Martinwerke entstanden. Ihre Produktion beträgt im Jahre 1900 etwa 6000 Tonnen. Es ist wohl möglich, dass der Prozess infolge seiner Anpassungsfähigkeit an örtliche Faktoren in dieser oder jener Spielart hier allmählich bodenständig wird.

C. Ueberblick über die Eisenindustrie am Ende des Jahrhunderts

Das Stück Wirtschaftsgeschichte, das sich vor unseren Augen abgespielt hat, lässt erkennen, dass dieses Gebiet, das als der älteste Sitz der deutschen Eisenindustrie zu betrachten ist, und das noch im Jahre 1800 mit zu den bedeutendsten Werkstätten der Eisendarstellung gehörte, unter dem Einfluss der gewaltigen Entwicklung, die die Eisenindustrie in den anderen Zentren genommen hat, in seiner Bedeutung als Eisenproduzent ganz zurückgedrängt wurde. Wenn wir die Eisengiesserei nicht mehr in das eigentliche Gebiet des Hüttenwesens rechnen, so repräsentieren am Ende des Jahrhunderts noch drei Werke die Roheisenproduktion.

Es sind das:

I. Die Buderusschen Eisenwerke mit:
   a) der Sophienhütte in Wetzlar,
   b) der Georgshütte in Burg-Solms,

II. die Eisenwerke Hirzenhain und Lollar A.-G., Main-Weserhütte in Lollar (Oberhessen),

III. die Siegen-Lothringer Werke, vorm. H. Fölzer Söhne, Abt. Agnesenhütte bei Haiger (Nassau).

Die Holzkohlenhochöfen des Burger Eisenwerks und der Eibelshäuser Hütte bei Dillenburg waren in diesem Jahr bereits ausser Betrieb.

Zu den genannten Werken kam bis 1908 hinzu: das Hochofenwerk bei Oberscheld.

Die Erzeugung des schmiedbaren Eisens und seine Rohbearbeitung in Walzwerken aber erfolgt, wenn wir die Hammerwerke der Kleineisenindustrie zuweisen, auf vier Werken:

I. Der Karolinenhütte zu Niedergirmes,
II. dem Eisenwerk Lahn zu Oberbiel,
III. der Neuhoffnungshütte von W. Haas & Söhne,
IV. dem Walzwerk von Herwig Söhne bei Dillenburg.

Schluss

Die Aussichten der Eisenindustrie des Gebiets

So eröffnet denn der Rückblick wenig günstige Perspektiven für die Zukunft.

Das Rückgrat der Eisenindustrie des Reviers ist heute der Eisenerzvorrat, den die Erdrinde hier in sich birgt.

Es ist schwer, über die voraussichtliche Nachhaltigkeit der Dill-Lahn-Eisenerzgruben etwas Bestimmtes zu sagen.

In fernerstehenden Kreisen ist man leicht geneigt, im nassauischen Bergbau von einer grossen Unsicherheit des Bergsegens, ja wohl gar von einer nahen Erschöpfung des Lahnerzbergbaues zu sprechen. Solche Urteile stammen meist aus dem Munde einzelner Abenteurer, „die in Zeiten reger Nachfrage willkürlich umhertasten, um schnell etwas zu finden, wegen zu geringer Mittel aber an der Oberfläche haften blieben, oder aber auf dem wenig aushaltenden Brauneisenstein oder schwachen Partien der Roteisensteinlager bauten und dann sich in ihren Illusionen getäuscht sahen“ [1]). Die spekulative Einstellung nassauischer Gruben durch auswärtige Hüttenbesitzer, auch wohl eine überstürzte Haussespekulation durch Uebertreibung der Grubenwerte, mögen viel zur Bekräftigung solcher Urteile beigetragen haben.

Die vielfach gehörte Behauptung, dass die Roteisenerzlager der Lahngegend nur bis zu den Talsohlen in bauwürdiger Beschaffenheit niedergehen sollten, kann in ihrer Allgemeinheit nicht als begründet angesehen werden. Die wenigen, bisher tiefer gehenden Aufschlüsse haben im Gegenteil viel mehr Beweise für das Niedersetzen der Lager geliefert. Freilich wird

[1]) Vergl. Einecke.

beim weiteren Vordringen in die Tiefe mit dem Umstande zu rechnen sein, dass die Wasserzuflüsse sich mehren werden, so dass die Selbstkosten infolge der Wasserhaltung sicherlich eine Steigerung zur Folge hat.

Ist schon bei den Roteisenerzen keine zuverlässige, allgemein gültige Schätzung möglich, so kann man sich von der Dauer der Brauneisensteinlager noch viel weniger eine Vorstellung machen, weil hier das Liegende, der Stringocephalenkalk an seiner Oberfläche äusserst unregelmässige Vertiefungen hat, in welchen die Eisenerze in grösseren oder kleineren Mulden und Nestern, als stockartige Massen und Säcke oder als im Letten zerstreute Nieren und Krotzen vorkommen.

Im Einklang mit den neueren Ergebnissen der geologischen Erforschung mitteldevonischer Eisenerzlager[1]) und eines eingehenden Studiums der einzelnen Gruben des dortigen Bergbaues kommt Krahmann[2]), der im langjährigen praktischen Dienst den nassauischen Bergbau kennen gelernt hat und neben ihm auf parallelem Wege Riemann, der als Revierbeamter des Bergreviers Wetzlar 46 Jahre lang seine Erfahrungen im nassauischen Bergbau gesammelt hat, zu dem Resultat, dass „die Roteisenerzlager des Lahn- und Dillgebiets nicht „fast erschöpft", sondern erst zum kleineren, der Oberfläche näheren Teil abgebaut sind, und eine allgemeine Qualitätsverschlechterung keineswegs mit zunehmender Teufe stattfindet." Die Brauneisen- und Manganerzlager der Lahn, besonders in der ausgedehnten Anhäufung der Lindener Mark sollen noch immer ansehnliche Mengen bergen. Die Möglichkeit der Aufdeckung neuer, abnorm tiefer Erzmulden sei auch ferner nicht ausgeschlossen. „Man wird zu der Folgerung kommen müssen, dass in absehbarer

[1]) Harbort, Zur Frage nach der Entstehung gewisser devonischer Roteisenerzlagerstätten. Neues J. f. M. 1903. I. S. 179.

Lotz, Zeitschr. d. deutschen geologischen Gesellschaft. 54. B. S. 139.

Krecke, Sind die Roteisenerzlager des Nass. Devons primäre oder sekundäre Bildungen? Zeitschr. f. prakt. Geologie. 1904. S. 348.

Bergeat, Die Erzlagerstätten, erste Hälfte 1904, zweite Hälfte 1905/06.

Hatzfeld, Die Roteisensteinlager bei Fachingen a. d. Lahn. Zeitschr. für praktische Geologie. 1906. S. 351.

Behlen, Die nassauischen Roteisensteine. 1908.

[2]) Krahmann, Gutachten über die Entwicklungsfähigkeit des Lahnbergbaues.

Zeit die Erzvorräte der nassauischen Reviere nicht erschöpft werden können[1])."

Es sind inzwischen neue umfangreiche Aufschluss- und Untersuchungsarbeiten aufgenommen worden, die durch die vom Staat in Angriff genommene geologische Aufnahme des Gebiets die wünschenswerte wissenschaftliche Unterstützung erfuhren, und es werden die Veröffentlichungen darüber wohl ein klares Bild über die ungefähre Verbreitung und Mächtigkeit der Braun- und Roteisensteinlager bringen. Den besten Beweis für diese Auffassung der Eisenerzvorräte dürfen wir auch in der Tatsache erblicken, dass die Hochofenwerke am Niederrhein und an der Ruhr sich wieder neuen Grubenbesitz an der Lahn zu sichern beginnen, nachdem sie jahrelang dem dortigen Bergbau kein Interesse entgegengebracht hatten.

Das zeigte der Wettbewerb, der sich im Jahre 1906 um den Grubenbesitz des fürstlich Solms-Braunsfelsischen Hauses abgespielt hat, in dem die A.-G. Friedrich Krupp mit einem Gebot von 6 000 000 Mark Sieger blieb. Auch andere grosse Werke und Grossindustrielle, wie Thyssen, haben sich wieder umfangreiche Eisensteinberechtigungen unter Aufwendung erheblicher Geldmittel gesichert, und heute noch besteht die Nachfrage nach guten Eisensteingruben unvermindert fort.

Das spricht dafür, dass die Grundlage der Eisenindustrie hier eine durchaus gesunde ist.

In Anbetracht der volkswirtschaftlich bedeutsamen Stellung, die die Eisenhütten in diesem Teil unseres deutschen Erzbergbaues haben, muss es die Sorge des Staates sein, diese Werke in ihrer wichtigen Produktionssphäre lebensfähig zu erhalten. Ein solches Mittel glaubten bedrohte Werke zeitweise in der Auferlegung von Zöllen auf die Einfuhr von fremden Erzen zu erblicken. Es muss aber eine solche Massregel im Interesse des grössten Teiles der deutschen Eisenindustrie als verfehlt bezeichnet werden, denn es würde dadurch die blühende oberschlesische und rheinisch-westfälische Eisenindustrie zugunsten weniger Betriebe geschädigt, deren Gesamtproduktion

[1]) Riemann, Gutachten usw. in der Denkschrift zur Begründung der Notwendigkeit der Lahnkanalisation.

noch nicht die eines einzelnen grösseren Werkes der durch jene Massnahmen bedrohten Bezirke umfasst.

Das wirksamste Hilfsmittel zu einer gesunden Weiterentwicklung liegt in einer umsichtigen Verkehrspolitik des Staates, in dem Ausbau neuer Zugangsstrassen, in der Anlegung von Meliorationsbahnen und einer Stärkung der Konkurrenzkraft durch Minderung der Tarifgebühren.

Grosse Hoffnungen auf eine lebhafte Förderung der Eisenindustrie werden von vielen Seiten auf eine Kanalisation der Lahn gesetzt. Für den Erzbezug der Hütten kommt der Kanal kaum in Betracht. Die Lahnhütten beziehen etwa $^2/_3$ ihres Eisensteins aus dem Kreise Wetzlar, dem Dillkreise und der Gegend am Vogelsgebirge und $^1/_3$ aus dem Oberlahnkreis. Von diesen Mengen könnte nur das Drittel aus dem Oberlahnkreis auf der Lahn bergauf, aber ohne besonderen Vorteil, verfrachtet werden.

Dagegen gewährt der Lahnkanal für den Bezug von Kohlen und Koks nicht unbedeutende Ermässigungen, wie folgende Tabelle auf S. 104 zeigt.

Der grösste Vorteil aber wird durch die Kanalisierung gerade den Fabrikaten gebracht, denen im Gegensatz zu Kohlen und Koks keine Frachtermässigung von der Eisenbahn bisher zugestanden ist; das gilt vor allem für Gusswaren und Röhren. Nach der Tabelle auf vorstehender Seite beträgt die Frachtersparnis von Wetzlar nach Diedenhofen 4 M. 40 Pfg., nach Mannheim 2 M. 58 Pfg., nach Strassburg 6 M. 22 Pfg. und nach Rotterdam sogar 7 M. 28 Pfg. Da die meisten Eisenhütten an der Lahn liegen, so würde das für den grössten Teil der Eisenindustrie des Gebiets eine erhebliche Stärkung bedeuten.

Es ist zu wünschen, dass auf diese Weise dem Bergbau, der heute die grösste Bedeutung für das Gebiet hat, die rationelle Ausbeute der Erzlager mit Hilfe der Eisenindustrie erleichtert wird, dass die Eisenindustrie so eine kräftige Unterstützung erfährt, und dass damit einer fleissigen und ihren Heimatboden liebenden Bevölkerung ihre Wirkungsstätte erhalten und ein Gebiet vor Entvölkerung und dem Niedergang bewahrt bleibt. Möge diese Zeit rascher wiederkehren, als wir es in diesem Augenblick voraussehen können.

	Wasserfracht		Eisenbahnfracht		Frachtersparnis durch den Lahnkanal	
	ℳ	₰	ℳ	₰	ℳ	₰
I. Kohlen:						
von Ruhrort nach Wetzlar . .	3	62	5	70	2	08
von Herne-Gelsenkirchen nach Wetzlar	4	20	5	70	1	50
von Ruhrort nach Weilburg . .	3	27	6	—	2	73
von Gelsenkirchen-Herne nach Weilburg	3	85	6	10	2	25
von Ruhrort-Limburg	2	75	5	20	2	45
von Herne-Gelsenkirchen nach Limburg	3	33	5	50	2	17
II. Koks:						
von Ruhrort nach Wetzlar . . .	3	82	4	90	1	08
von Gelsenkirchen-Herne nach Wetzlar	4	40	4	90	0	50
III. Roheisen:						
von Wetzlar nach Diedenhofen	5	32	7	60	2	28
„ „ „ Mannheim . .	3	31	4	70	1	39
„ „ „ Strassburg . .	4	57	7	80	3	23
„ „ „ Rotterdam . .	3	19	5	40	2	21
IV. Röhren und Gusswaren:						
von Wetzlar nach Diedenhofen .	5	32	11	30	5	98
„ „ „ Mannheim . .	3	31	6	80	3	49
„ „ „ Strassburg . .	4	57	11	70	7	13
„ „ „ Rotterdam . .	3	19	11	80	8	61

Quellen

A. Einzelwerke, Aufsätze und Dissertationen

Arnoldi, Geschichte der oranisch-nassauischen Lande und ihrer Regenten, Dillenburg 1801, 1816. 3 Bde.

Becher, J. P., Mineralogische Beschreibung der oranien-nassauischen Lande, Marburg, 1879.

Beck, Geschichte des Eisens. I.—V. Band.

Becker, Geschichte des Bergbaues und des Bergrechts in dem vormaligen nassauischen Amt Weilmünster bis zum Jahre 1625. Zeitschrift für Bergrecht von Brassert, XVIII. Jahrg. Bonn 1877. S. 417—535.

Bergeat, Die Erzlagerstätten. I. Hälfte 1904, II. Hälfte 1905—06.

Bergrevierbeschreibungen:

a) des Reviers Dillenburg. Frohwein, 1849.
b) „ „ Weilburg. Wenckenbach, 1679.
c) „ „ Wiesbaden-Diez. Herausgegeben vom Oberbergamt Bonn, 1893.
d) „ „ Wetzlar. Riemann, 1878.

Buecher, Entstehung der Volkswirtschaft. III. A. Tübingen, 1901.

Cramer, Vollständige Beschreibung des Berg-, Hütten- und Hammerwesens in den sämtlichen hochfürstlichen Nassau-Usingenschen Landen nebst einigen statistischen und geographischen Nachrichten. Frankfurt a. M., 1805.

Ehrenberg, H., Die Eisenhüttentechnik und der deutsche Hüttenarbeiter. Stuttgart, 1906.

Einecke, Der Eisenerzbergbau und der Eisenhüttenbetrieb an der Lahn, Dill und in den benachbarten Revieren, 1907.

Eversmann, F. A. A., Die Eisen- und Stahlerzeugung auf den Wasserwerken zwischen Lahn und Lippe. Dortmund, 1804.

Frorath, Zur Eisenzollfrage mit besonderer Berücksichtigung der nassauischen Koksroheisenproduktion. Coblenz, 1859.

Gavarelle, Abhandlung über die Schiffbarmachung der Lahn, Mosel, Saar und anderer mittlerer und kleinerer Flüsse. Coblenz, 1806.

Gemeinfassliche Darstellung des Eisenhüttenwesens. Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute. 5. A. Düsseldorf, 1903.

Statistische Beschreibung des Regierungsbezirks Wiesbaden, darin: der Bergbau und das Hüttenwesen, bearbeitet von Bergassessor E. Giesler in Bonn. Wiesbaden, 1876.

Gothein, Wirtschaftsgeschichte des Schwarzwalds.

Gothein, G., Der deutsche Ausseuhandel. Materialien und Betrachtungen. Berlin, 1901.

Harbort, Zur Frage nach der Entstehung gewisser devonischer Roteisenerzlagerstätten. N. J. f. M., 1903.

Hartmann, a) Der heutige Standpunkt des deutschen Eisenhüttengewerbes in statistischer und ökonomischer Beziehung. Leipzig, 1861. — b) Steinkohle und Eisen in statistischer, staatswirtschaftlicher, technischer und besonderer Beziehung zu den neuesten Handels- und Zollverhältnissen. Weimar, 1854.

Hatzfeld, Die Roteisenerzlager bei Fachingen an der Lahn. Zeitschr. für praktische Geologie, 1906.

Heymann, Die gemischten Werke im deutschen Grosseisengewerbe. Berlin und Stuttgart, 1904.

Inama-Sternegg, Deutsche Wirtschaftsgeschichte bis zum Schluss der Karolinger Periode. Leipzig, 1879.

Kestner, Die deutschen Eisenzölle 1979—1900. Leipzig, 1902.

Klipstein, Mineralogischer Briefwechsel, I. Bändchen, Giessen, 1781, II. Bändchen 1784.

Krahmann, Ueber die Reichhaltigkeit und Entwicklungsfähigkeit des Bergbaues an der Lahn, 1904.

Krecke, Sind die Roteisenerzlager des nassauischen Devons primäre oder sekundäre Bildungen? Zeitschrift für praktische Geologie, 1904.

Ledebur, Handbuch der Eisenhüttenkunde. V. A., Leipzig, 1906.

Liefmann, Die Unternehmerverbände, Freiburg, 1897.

Liefmann, Zur heutigen Lage der deutschen Grosseisenindustrie. Konrads Jahrbücher, Jena, 1905.

Lippert, Die reinen Walzwerke unter dem Einfluss der Eisenkartelle. Hagen i. W., 1905.

Mannel, Die Eisenhütten und -Hämmer im Fürstentum Waldeck. Leipzig. Diss., 1908.

Manstaedt, Die Konzentration in der Eisenindustrie und die Lage der reinen Walzwerke. Jena, 1906.

Meidinger, Deutschlands Eisen- und Steinkohlenproduktion in der Neuzeit. Eine geographisch-statistische Uebersicht. Gotha, 1857.

Mischler, Das deutsche Eisenhüttengewerbe vom Standpunkt der Staatswirtschaft. 2 Bde. Stuttgart, 1852—54.

Neumann-Spallart, Uebersichten der Weltwirtschaft.

Odernheimer, Das Berg- und Hüttenwesen im Herzogtum Nassau. Wiesbaden, 1865.

Oechelhäuser, Vergleichende Statistik der Eisenindustrie aller Länder und Erörterung ihrer ökonomischen Lage im Zollverein. Berlin, 1852.

Riemann, Der Bergbau und Hüttenbetrieb der Lahn-, Dill- und benachbarten Reviere (Nassau). II. A. Wetzlar, 1894.

Riemann, Gutachten über die mutmassliche Dauer des Fortbestehens des Eisenerzbergbaues der Lahn- und Dillreviere (vergl. B. 12).
Roscher, Nationalökonomik des Handels und Gewerbefleisses.
Satorius, Nassauische Kunst- und Gewerbeausstellung. Wiesbaden, 1863.
Schmoller, Grundriss der Volkswirtschaftslehre.
Schübler, Der Kampf der Eisenwerke mit Holzkohlenbetrieb gegen die Hüttenwerke mit Steinkohlenbetrieb. 1852.
Sering, Geschichte der preussisch-deutschen Eisenzölle von 1818 bis zur Gegenwart. Staats- und sozialwissenschaftliche Forschungen. Leipzig, 1882.
Simmersbach, O., Die Eisenindustrie. Leipzig 1906.
Sinzheimer, Die volkswirtschaftliche Bedeutung des deutschen Eisenhüttengewerbes.
Sombart, Der moderne Kapitalismus. 2. Bd.
Sondermann, Geschichte der Eisenindustrie im Kreis Olpe. Diss. Münster, 1907.
Völcker, Bericht über das Kartellwesen der inländischen Eisenindustrie. Heft. 5. Berlin, 1903—05.
Vogel, Historische Topographie des Herzogtums Nassau. Herborn, 1836.
Wedding, Grundriss des Eisenhüttenwesens.
Weidenbach, Nassauische Territorien vom Besitzstande unmittelbar vor der französischen Revolution bis 1866. Wiesbaden, 1870.
Weyhmann, Geschichte der älteren lothringischen Eisenindustrie. Dissert. Strassburg, 1905.
Zöllner, Eisenindustrie und Stahlwerksverband. Leipzig, 1907.

B. Akten, Berichte, Jahrbücher, Zeitschriften und Protokolle

Akten des Wiesbadener Staats-Archivs (W. St.-A.). Insbesondere: Akten der Berg- und Hüttenkommission zu Dillenburg: I. c. 29, II. A. a. 39, II. A. d. 10. 2. Fasc. — Akten der Domanialverwaltung: St. M. VIII. 2353 und L. R. VIII. 7109, 6825, 6607, 6519. — Akten des Herzogtums Nassau: F. C. VIII. 344. — Akzessionen: 4/1891 und 45/1901.
Akten des Coblenzer Staats-Archivs (C. St.-A.)
Akten und Hauptverwaltungsberichte (H.V.) des Oberbergamts (O.B.A.) Bonn von 1818 an, nebst der Montanstatistik von 1867 an.
Mitteilungen des Berg- und Hüttenmännischen Vereins für die Lahn-, Dill- und benachbarten Reviere. Heft 1—55.
Eingaben und Berichte des Berg- und Hüttenmännischen Vereins für die Lahn-, Dill- und benachbarten Reviere.
Handelskammerberichte (H.B) der Handelskammern (H.K.) Dillenburg, Giessen, Limburg und Wetzlar.
Geschäftsberichte (G.B.)
Verhandlungen der öffentlichen Versammlungen der Interessenten der Lahnkanalisation.
Denkschrift zur Begründung der Notwendigkeit und Berechtigung der Lahnkanalisation. Frankfurt a. M., 1901.
Berechnung der Schiffahrtsselbstkosten auf der kanalisierten Lahn. Frankfurt a. M. 1907.

Zeitung für das Dilltal. 67. Jahrg.
Sachverständigenvernehmung seitens der Eisen-Enquete-Kommission. Berlin, 1878.
Kontradiktorische Verhandlungen über deutsche Kartelle. Protokolle 1903—05, Berlin.
Zeitschrift: Stahl und Eisen. Düsseldorf (St. u. E.).
Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure. (Z. d. V. d. I.)
Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.
Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staat.
Vierteljahrsschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte.
Veröffentlichungen des Reichsstatistischen Amts: Monatshefte und Jahrbücher.